

Synthèse et analyse des inventaires de la biodiversité méconnue menés sur neuf sites des Alpes occidentales

ATBI 2019-2021

PITEM Biodiv'ALP

Action 3.4 :

Acquisition de connaissances sur différents sites identifiés sur le territoire transalpin

Projet co-financé par le programme européen de coopération territoriale transfrontalière France– Italie INTERREG V–A ALCOTRA 2014-2020

Réalisé et rédigé par :
Hubert GUIMIER et Yoan BRAUD
(ENTOMIA)

Date : 11 avril 2022

Contact : Marie-France LECCIA (PN Mercantour)



Projet suivi par Marie-France LECCIA (PN Mercantour)

Auteurs : Hubert GUIMIER & Yoan BRAUD (ENTOMIA)

Relecture principale : Aurélie BRAUD-PETIT (ENTOMIA), Marie-France LECCIA (PN Mercantour)

Remerciements : les rédacteurs remercient chaleureusement pour les informations transmises, les conseils, remarques, corrections et précisions :

- les interlocuteurs de chaque site : Bernard Bal, Vincent Augé, Jérôme Forêt, Anne Goussot, Alain Bloc, Pierpaolo Brena, Marie-France Leccia, Laura Martinelli, Bruno Gallino et Daniela Caracciolo ;
- les sigistes sollicités : Camille Monchicourt, Théo Léchémia, Cléa Slimani ;
- les spécialistes sollicités, auteurs des rapports d'études ou à l'origine des identifications transmises : Yann Baillet, Bernard Bal, Julien Barnasson, Joël Breil-Moubayed, Anne Bounias-Delacour, Michel Bertrand, Francesca Casale, Simon Cavaillès, Jocelyn Claude, Pierre Clévenot, Gennaro Coppa, Romain Decoin, Andrea Di Giulio, François Dusoulier, Benoit Dodelin, Pietro Paolo Fanciulli, Lorenzo Fortini, Tommaso Fusco, Loris Galli, Giulio Gardini, Olivier Gerriet, Kevin Gurcel, Vincent Hugonnot, Etienne Iorio, Carlo Jacomini, Christophe Lauriaut, Thomas Lebard, Gwenole Le Guellec, Alice Michaud, André Miquet, Pierre Oger, Philippe Pellicier, Christophe Perrier, Rémi Saurat, Alberto Sendra, Heinrich Schatz, Alain Thomas, Nicolas Van Vooren, Olivier Villepoux ;
- Giacomo Rosa pour la traduction de ce document en italien ;
- les interlocuteurs des SINP régionaux, SILENE et Biodiv'AURA : Fanny Guillaud et Donovan Maillard
- et enfin, Marie-France Leccia et Myriam Maraval pour la coordination du programme PITEM Biodiv'ALP.

Page de garde : Paysage des gorges du Queyras (photo Hubert Guimier), prospections en milieu aquatique le 31 août 2021 sur la montagne de Barme (photo K. Gurcel), pré-tri in-situ de la litière obtenue par la technique de l'aspirateur (photo Benoit Dodelin), aspect macroscopique de *Belonium coroniforme* (champignon bryoparasite) sur une mousse *Orthotrichum sp.* (photo N. Van Vooren).

Contacts :

ENTOMIA	Parc National du Mercantour
Col de Clans	Marie-France LECCIA
04 200 VAUMEILH	23 rue d'Italie
tél. 06 83 55 64 53	06006 Nice Cedex 1
contact@entomia.fr	marie-france.leccia@mercantour-parcnational.fr

Référence du rapport :

GUIMIER H & BRAUD Y. 2022. Synthèse et analyse des données issues des inventaires de la biodiversité méconnue menés sur neuf sites. ATBI 2019-2021. Rapport ENTOMIA pour le PN Mercantour. 108 p. [rapport non publié]

Il existe une version de ce rapport traduite en italien.

Table des matières

1	Contexte et méthodes	7
1.1	Contexte	7
1.2	Interlocuteurs de l'action ATBI du programme PITEM Biodiv'ALP	7
1.3	Sites étudiés et territoires de référence	8
1.4	Intervenants et organismes impliqués	11
1.5	Groupes étudiés.....	13
1.6	Définition des groupes biologiques	14
1.7	Recueil des informations.....	14
1.8	Traitement des données	15
1.8.1	Homogénéisation des données	15
1.8.2	Construction des listes d'espèces	15
1.8.3	Liste de synthèse.....	15
1.9	Enjeux de conservation	16
1.10	Difficultés rencontrées.....	17
2	Résultats globaux.....	18
2.1	Données acquises	18
2.2	Espèces recensées	19
2.3	Amélioration globale des connaissances	20
2.4	Découvertes	22
2.5	Nouvelles espèces à enjeux de conservation.....	23
2.6	Niveau d'inventaire par groupe.....	29
3	Résultats par site	31
3.1	Montagne de Barme.....	31
3.1.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	32
3.1.2	Espèces nouvelles pour la science	33
3.1.3	Espèces nouvelles pour l'inventaire national	33
3.1.4	Espèces nouvelles pour l'inventaire régional.....	34
3.1.5	Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental.....	36
3.1.6	Espèces nouvelles pour l'inventaire du territoire de référence.....	37
3.1.7	Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps.....	37
3.1.8	Nouvelles espèces à enjeu	38
3.1.9	Perspectives d'inventaire	39
3.2	Montagne du Saut.....	41
3.2.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	42
3.2.2	Espèces nouvelles pour la science	43
3.2.3	Espèces nouvelles pour l'inventaire national	44
3.2.4	Espèces nouvelles pour l'inventaire régional.....	45
3.2.5	Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental.....	48
3.2.6	Espèces nouvelles pour le territoire de référence	52
3.2.7	Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps.....	52
3.2.8	Nouvelles espèces à enjeu	53
3.2.9	Perspectives d'inventaire	54
3.3	Réserve intégrale du Lauvitel	56
3.3.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	57
3.3.2	Espèces nouvelles pour la science	58
3.3.3	Espèces nouvelles pour l'inventaire national	58
3.3.4	Espèces nouvelles pour l'inventaire régional.....	60
3.3.5	Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental.....	61
3.3.6	Espèces nouvelles pour le territoire de référence	64
3.3.7	Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps.....	64

3.3.8	Nouvelles espèces à enjeu	64
3.3.9	Perspectives d'inventaire	65
3.4	Gorges du Guil - Combe du Queyras	67
3.4.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	68
3.4.2	Espèces nouvelles pour la science	69
3.4.3	Espèces nouvelles pour l'inventaire national	69
3.4.4	Espèces nouvelles pour l'inventaire régional.....	70
3.4.5	Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental.....	70
3.4.6	Espèces nouvelles pour le territoire de référence	73
3.4.7	Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps.....	73
3.4.8	Nouvelles espèces à enjeu	74
3.4.9	Perspectives d'inventaire	75
3.5	Haut-Verdon.....	76
3.5.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	77
3.5.2	Espèces nouvelles pour la science	78
3.5.3	Espèces nouvelles pour l'inventaire national	78
3.5.4	Espèces nouvelles pour l'inventaire régional.....	79
3.5.5	Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental.....	80
3.5.6	Espèces nouvelles pour le territoire de référence	83
3.5.7	Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps.....	83
3.5.8	Nouvelles espèces à enjeu	83
3.5.9	Perspectives d'inventaire	85
3.6	Moyenne-Tinée.....	86
3.6.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	87
3.6.2	Espèces nouvelles pour la science	88
3.6.3	Espèces nouvelles pour l'inventaire national	88
3.6.4	Espèces nouvelles pour l'inventaire régional.....	88
3.6.5	Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental.....	89
3.6.6	Espèces nouvelles pour le territoire de référence	90
3.6.7	Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps.....	91
3.6.8	Nouvelles espèces à enjeu	91
3.6.9	Perspectives d'inventaire	92
3.7	ZSC Alpi Maritime et ZSC Alte Valli Pesio et Tanaro	94
3.7.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	95
3.7.2	Espèces nouvelles pour l'inventaire national	96
3.7.3	Espèces nouvelles pour la région Piémont.....	96
3.7.4	Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps.....	97
3.7.5	Perspectives d'inventaire	97
3.8	Binda - Banea.....	98
3.8.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	99
3.8.2	Espèces nouvelles pour la région Piémont.....	99
3.8.3	Espèces non revues depuis longtemps en région Ligurie	99
3.8.4	Espèces à enjeux.....	100
3.8.5	Perspectives d'inventaire	100
3.9	Bignone	101
3.9.1	Amélioration de la connaissance sur le site.....	102
3.9.2	Espèces non revues depuis longtemps en région Ligurie	102
3.9.3	Espèces à enjeux.....	103
3.9.4	Perspectives d'inventaire	103
4	Bilan synthétique	104
5	Bibliographie.....	105
6	Annexes	109
6.1	Annexe 1 : fiches des espèces à enjeu fort découvertes sur les sites lors de l'ATBI	109

6.2 Annexe 2 : liste des espèces inventoriées sur chaque site dans le cadre des inventaire ATBI du programme PITEM Biodiv'ALP	130
---	-----

Table des illustrations

Tableau 1 : Structures et interlocuteurs du programme.....	7
Tableau 2 : Récapitulatif des sites étudiés et des territoires de références	9
Tableau 3 : Liste des études et intervenants sur chaque site.....	11
Tableau 4 : Définition des groupes biologiques	14
Tableau 5 : Critères de hiérarchisation des enjeux	16
Tableau 6 : Liste des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort	23
Tableau 7 : Priorités d'inventaires.....	30
Tableau 8 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la Montagne de Barme	38
Tableau 9 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la Montagne du Saut	53
Tableau 10 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la réserve intégrale du Lauvitel	64
Tableau 11 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort du site des Gorges du Guil – Combe du Queyras..	74
Tableau 12 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort du Haut-Verdon	84
Tableau 13 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la Moyenne-Tinée.....	91
Tableau 14 : Espèces à enjeux fort recensées sur le site Binda-Banea	100
Tableau 15 : Espèces à enjeux fort recensées sur le site Bignone	103
Figure 1 : Carte proportionnelle des surfaces des sites PITEM.....	9
Figure 2 : Fréquence de l'étude des groupes biologiques sur les sites	13
Figure 3 : Histogramme du nombre de données recueillies par site	18
Figure 4 : Histogramme de la densité d'observations avant et après l'action ATBI sur les sites français	18
Figure 5 : Histogramme du nombre d'espèces inventoriées par groupe dans le cadre de l'action ATBI tous sites confondus	19
Figure 6 : Histogramme du nombre d'espèces inventoriées dans le cadre de l'action ATBI par groupe et par site	19
Figure 7 : Histogramme du nombre d'espèces non revues, revues et nouvelles pour tous les sites et pour les sites français	20
Figure 8 : Histogramme du nombre d'espèces non revues, revues et nouvelles par sites français	20
Figure 9 : Histogramme du nombre d'espèces non revues, revues et nouvelles par groupe tous sites confondus.....	21
Figure 10 : Distribution des découvertes par groupes et par aires géographiques	22
Figure 11 : Distribution des découvertes pour la science, le pays, la région ou le département par sites.....	22
Figure 12 : Richesse spécifique de chaque groupe par sites	29
Figure 13 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site.....	33
Figure 14 : Répartition des nouvelles espèces par groupe	33
Figure 15 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site.....	43
Figure 16 : Répartition des nouvelles espèces par groupe	43
Figure 17 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site.....	58
Figure 18 : Répartition des nouvelles espèces par groupe	58
Figure 19 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site.....	68
Figure 20 : Répartition des nouvelles espèces par groupe	68
Figure 21 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site.....	77
Figure 22 : Répartition des nouvelles espèces par groupe	77
Figure 23 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site.....	87
Figure 24 : Répartition des nouvelles espèces par groupe	87
Carte 1 : Localisation des sites étudiés et des territoires de référence	10
Carte 2 : Localisation de la Montagne de Barme	31
Carte 3 : Localisation du site de la Montagne du Saut	41
Carte 4 : Localisation de la réserve intégrale du Lauvitel.....	56
Carte 5 : Localisation du site Gorges du Guil – Combe du Queyras	67

Carte 6 : Localisation du site Haut-Verdon	76
Carte 7 : Localisation du site Moyenne-Tinée	86
Carte 8 : Localisation des sites ZSC Alpi Maritime et ZSC Alte Valli Pesio e Tanaro	94
Carte 9 : Localisation du site de Binda-Banea.....	98
Carte 10 : Localisation du site de Bignone.....	101

1 Contexte et méthodes

1.1 Contexte

Dans le cadre du PITEM (Plan intégré thématique) Biodiv'ALP, coordonné par la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur et financé par le programme Interreg ALCOTRA 2014-2020 des inventaires de la biodiversité méconnue ont vu le jour dans plusieurs espaces protégés alpins français et italiens, entre 2019 et 2021.

Cette activité s'inscrit dans le cadre du projet thématique COBIODIV, l'un des quatre projets thématiques constitutifs du PITEM Biodiv'ALP. Le projet COBIODIV porte sur **l'amélioration de la connaissance sur la biodiversité et les écosystèmes alpins** pour mieux les protéger ensemble. L'action « ATBI » (All Taxa Biodiversity Inventory) a pour objectif d'améliorer la connaissance de la **biodiversité méconnue** dans les territoires partenaires ou délégataires du PITEM Biodiv'ALP, via la mise en place d'inventaires taxonomiques. L'ensemble des données acquises (invertébrés, flore, fonge) a pour vocation d'être enregistré dans l'interface de gestion de données Geonature et d'intégrer le SINP (système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel).

Le Parc National du Mercantour (PNM), engagé depuis 2006 dans une dynamique d'ATBI, pilote cette action dans le cadre du projet COBIODIV.

Le présent document constitue une synthèse et une analyse des données issues de l'effort d'amélioration des connaissances mené sur 9 espaces naturels alpins français et italiens investis dans cette action.

Les objectifs de ce travail de synthèse et d'analyse, confié au bureau d'études ENTOMIA, sont doubles :

- fournir un état des lieux des différents travaux menés dans le cadre du projet PITEM ;
- valoriser les résultats obtenus grâce à ces études, d'une manière générale (tous sites confondus) et sur chaque site d'étude, au regard du contexte de la connaissance biologique dans lesquels ils s'inscrivent.

1.2 Interlocuteurs de l'action ATBI du programme PITEM Biodiv'ALP

Les interlocuteurs du projet liés à l'action ATBI sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Structures et interlocuteurs du programme

Structures		Interlocuteurs
	Asters - CEN Haute-Savoie	Bernard BAL
	Parc national de la Vanoise	Vincent AUGE
	Parc national des Écrins	Jérôme FORET
	Parc naturel régional du Queyras	Anne GOUSSOT Alain BLOC Pierpaolo BRENA

Structures		Interlocuteurs
 Parc national du Mercantour	Parc national du Mercantour	Marie-France LECCIA
 Aree protette Alpi Marittime	APAM (Aree protette Alpi Marittime)	Laura MARTINELLI Bruno GALLINO
 ARPAL Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure	ARPAL (Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure)	Daniela CARACCILO Mauro MARIOTTI (UNIGE)

1.3 Sites étudiés et territoires de référence

Neuf sites d'études ont été choisis dans le cadre du projet PITEM Biodiv'ALP pour compenser le faible niveau de connaissance qui les caractérisait. Pour chacun d'entre eux, un territoire de référence a été défini afin de contextualiser l'amélioration de la connaissance. Du nord au sud, ces « **sites** » et « territoires » sont :

En France :

- la **Montagne de Barne**, située en Haute-Savoie (74) sur la commune de Chamonix-Mont-Blanc, qui s'inscrit dans un ensemble cohérent (plan de gestion commun) de trois réserves naturelles nationales (RNN) dit du massif des Aiguilles Rouges, rassemblant les RNN des Aiguilles Rouges, de Carlaveyron et du Vallon de Bérard. L'action ATBI sur ce site a été coordonnée par Asters (Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie) ;
- la **Montagne du Saut**, située en Savoie (73) sur la commune des Allues, qui s'inscrit dans le Parc National de la Vanoise ;
- la **Réserve Intégrale (RI) du Lauvitel**, située en Isère (38) sur la commune de Bourg d'Oisans, qui s'inscrit dans le Parc National des Écrins ;
- Le site des **Gorges du Guil – Combe du Queyras**, situé dans les Hautes-Alpes (05) principalement sur les communes de Guillestre, Eygliers et Arvieux, et pour sa plus grande partie au sein du périmètre du Parc Naturel Régional du Queyras ;
- le **Haut Verdon**, situé dans les Alpes-de-Haute-Provence (04), sur les communes d'Allos et de Colmars, qui se trouve dans le territoire du Parc National du Mercantour ;
- la **Moyenne Tinée**, située dans les Alpes-Maritimes (06) sur les communes de Roubion, Roure, Saint-Sauveur-sur-Tinée et Rimplas, qui s'inscrit également dans le territoire du Parc National du Mercantour.

En Italie :

- l'ensemble de deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) **Alpi Maritime** (IT1160056) et **Alte Valli Pesio e Tanaro** (IT1160057), situé en Piémont dans la province de Cuneo (CN), dont le territoire de référence considéré consistera simplement en ces mêmes périmètres en raison de la taille très importantes de ces sites Natura 2000 ;
- le site **Binda-Banea**, situé en Ligurie dans la province d'Imperia (IM), au sein de la ZSC Monte Saccarello – Monte Fronte (IT1314610) ;
- le site **Bignone**, situé en Ligurie dans la province d'Imperia (IM), au sein de la ZSC Monte Nero – Monte Bignone (IT1315806).

Le tableau suivant propose un récapitulatif de ces informations pour chacun de ces sites :

Tableau 2 : Récapitulatif des sites étudiés et des territoires de références

Site	Surface (km ²)	Région / Regione	Département / Provincia	Territoire de référence
Montagne de Barme	6,76	Auvergne-Rhône-Alpes	74	RNNs du Massif des Aiguilles Rouges
Montagne du Saut	13,42	Auvergne-Rhône-Alpes	73	Parc National de la Vanoise
Réserve Intégrale du Lauvitel	7,21	Auvergne-Rhône-Alpes	38	Parc National des Écrins
Gorges du Guil - Combe du Queyras	37,11	PACA	05	Parc naturel régional du Queyras
Haut-Verdon	198,90	PACA	04	Parc National du Mercantour
Moyenne-Tinée	123,64	PACA	06	Parc National du Mercantour
Alpi Maritime / Alte Valli Pesio e Tanaro	449,69	Piemonte	CN	ZSC Alpi Maritime / ZSC Alte Valli Pesio e Tanaro
Binda-Banea	0,88	Liguria	IM	ZSC M. Saccarello – M. Fronte
Bignone	0,16	Liguria	IM	ZSC M. Nero – M. Bignone

Les sites d'études sont très variables en surface comme le montre la carte proportionnelle ci-après. Notons qu'entre le site le plus grand et le plus petit il y a un facteur de 2800.

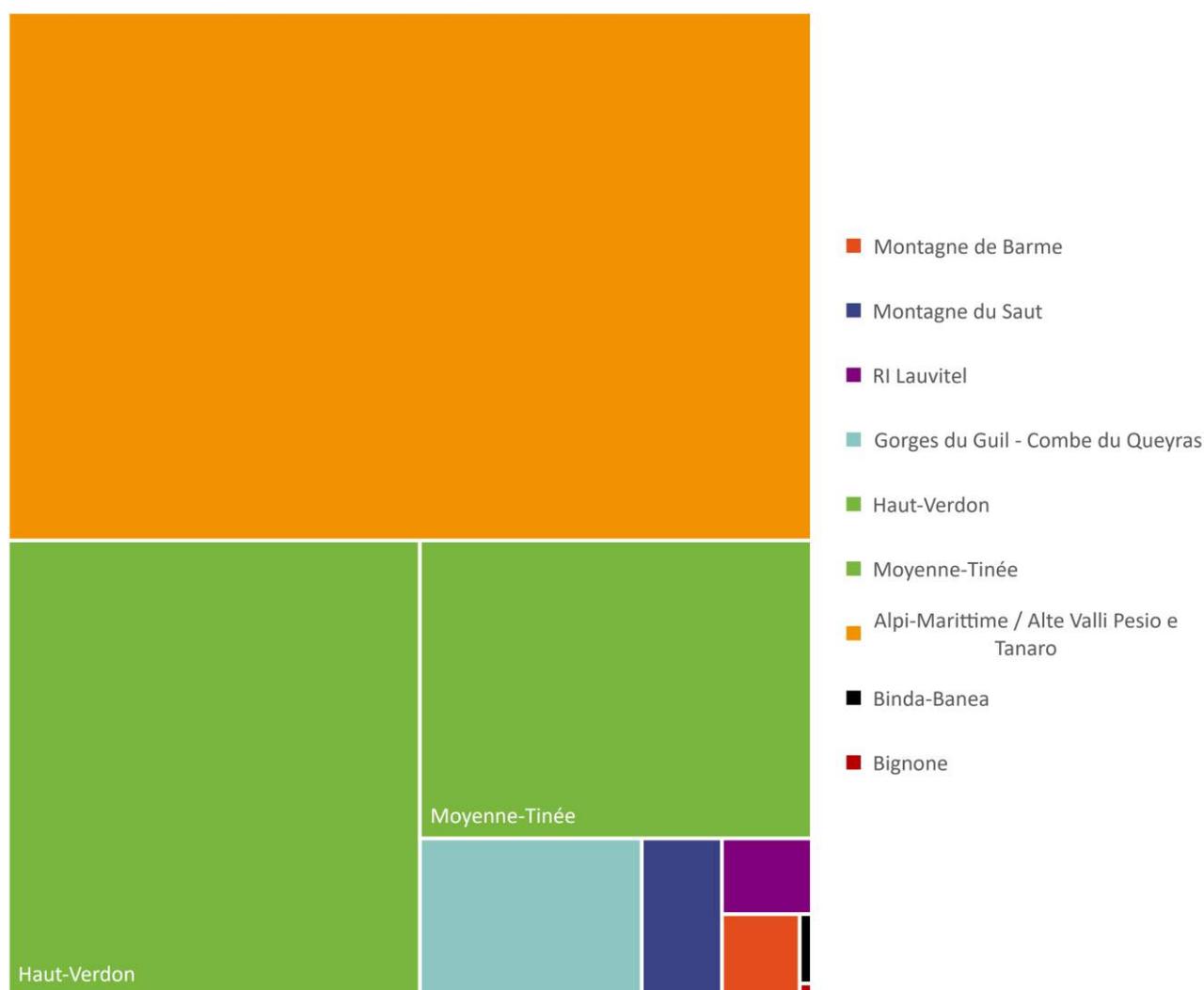
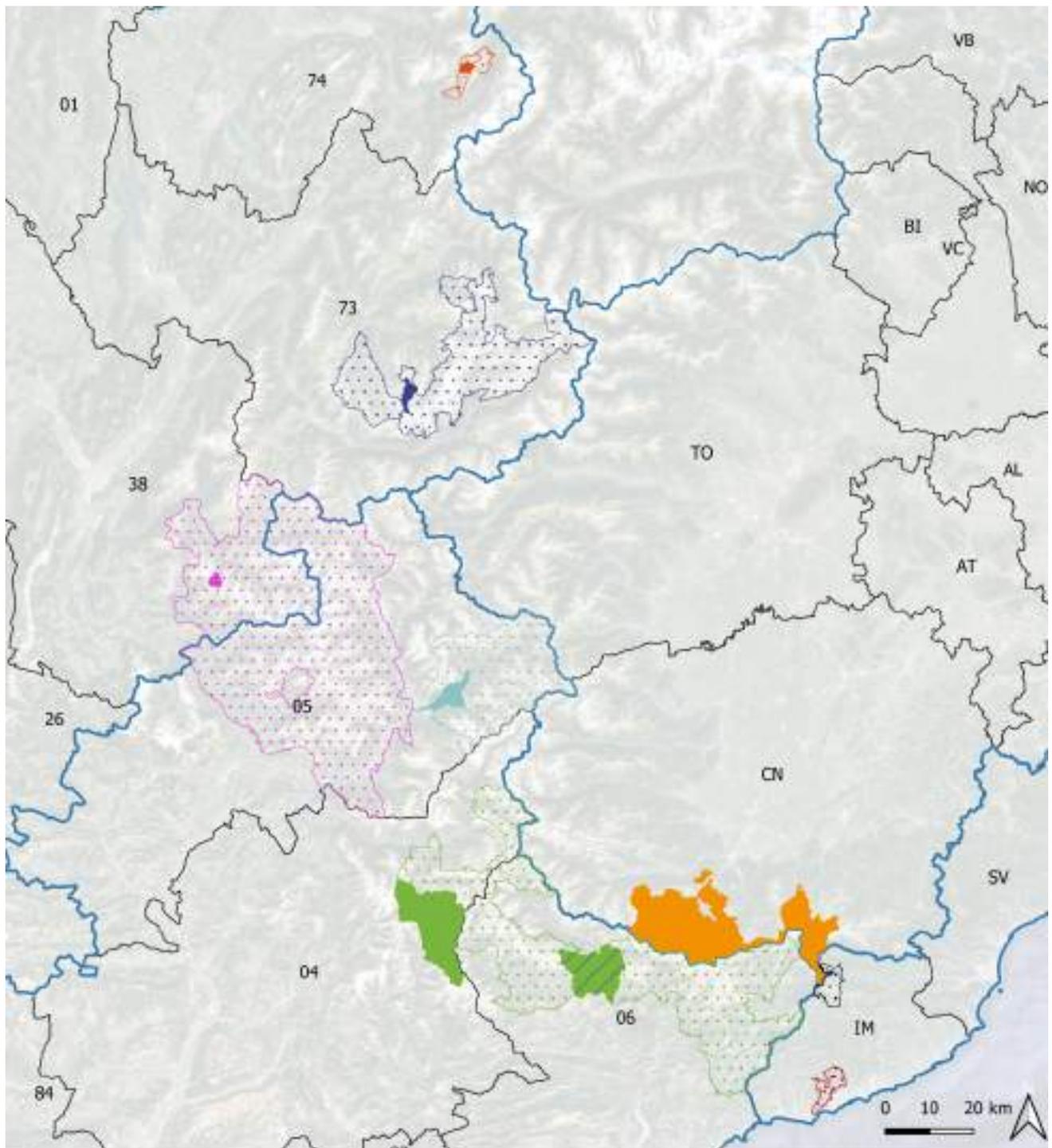


Figure 1 : Carte proportionnelle des surfaces des sites PITEM



Légende

Sites :

- Alpi-Marittime / Alte Valli Pesio e Tanaro
- Binda-Banea
- Montagne du Saut
- Réserve Intégrale du Lauvitel
- Gorges du Guil - C. du Queyras
- Haut-Verdon
- Moyenne-Tinée

Territoires de référence :

- RNIs Aiguilles Rouges
- Parc national de la Vanoise
- Parc national des Écrins

- Parc naturel régionale du Queyras
 - Parc national du Mercantour
 - ZSC Alpi Marittime / ZSC Valle e Pesio
 - ZSC M. Nero - M. Bignone
 - ZSC M. Saccarello - M. Fronte
- Limites administratives :**
- département / provincia
 - région / regione

Date de réalisation : avril 2022 / Cartographe : H. Guimier (ENTOMIA) / Fond : Google Satellite



Carte 1 : Localisation des sites étudiés et des territoires de référence.

1.4 Intervenants et organismes impliqués

Le tableau suivant récapitule les études et intervenants sur chaque site PITEM.

Tableau 3 : Liste des études et intervenants sur chaque site

Sites	Groupes étudiés	Période des prospections	Principaux intervenants	Organismes (si nom différents)
Montagne de Barne	gastéropodes terrestres, mollusques aquatiques	2019-2021	Alain Thomas	-
	insectes : lépidoptères rhopalocères, orthoptères, odonates, hémiptères hétéroptères	2019-2021	Kevin Gurcel, Bernard Bal	-
	arachnides opilions et acariens	2019-2021	Bernard Bal, André Miquet	ASTERS CEN 74
	myriapodes : chilopodes et diplopodes	2019-2021	Etienne Iorio, Jean-Jacques Geoffroy	Entomologie & Myriapodologie
	flore vasculaire	2019-2021	Patrick Perret	-
	coléoptères terrestres et aquatiques	2019-2021	Benoit Dodelin, Rémi Saurat	Benoît Dodelin - MyColéo
	insectes aquatiques : éphéméroptères, plécoptères, trichoptères, diptères	2021	Pierre Clévenot, Joël Moubayed	Téréo Alpes du sud
	lépidoptères hétérocères	2021	Philippe Francoz	-
Montagne du Saut	lichens	2019	Michel Bertrand	Association Française de Lichénologie
	coléoptères	2020	Benoit Dodelin	-
	hémiptères hétéroptères	2019-2020	François Dusoulier, André Miquet	ZICRONA - CEN Savoie
	fonge	2020	Philippe Pellicier, Nicolas Van Vooren, François Armada	FMBDS (Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie) - Ascomycete.org
	lépidoptères rhopalocères et hétérocères	2020	Kevin Gurcel, Philippe Francoz	-
	myriapodes : chilopodes et diplopodes	2020	Etienne Iorio	-
	arachnides araignées	2020	André Miquet, Pierre Oger, Olivier Villepoux	Association Française d'Arachnologie - CEN Savoie
	arachnides opilions	2020	Emmanuel Delfosse	MNHN (Muséum national d'histoire naturelle) - CEN Savoie
	insectes aquatiques : trichoptères, coléoptères aquatiques, hémiptères hétéroptères aquatiques	2020-2021	Julien Barnasson	ORIA (Observatoire Rhodanien sur les Invertébrés Aquatiques)
	gastéropodes terrestres	2019-2020	Alain Thomas	-
Réserve Intégrale du Lauvitel	coléoptères	2019-2020	Benoit Dodelin	-
	lépidoptères rhopalocères et hétérocères	2019-2020	Yann Baillet	Flavia APE
	arachnides opilions	2019-2020	Etienne Iorio	-
	myriapodes chilopodes	2019-2020	Etienne Iorio	-
	arachnides araignées	2019	Alice Michaud	-
	fonge	2019-2020	Nicolas Van Vooren, Andgelo Mombert	Ascomycete.org

Sites	Groupes étudiés	Période des prospections	Principaux intervenants	Organismes (si nom différents)
	diptères	2019-2020	Romain Decoin, Bruno Tissot, Thomas Lebard, Jocelyn Claude	Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray
	insectes aquatiques : éphéméroptères, plécoptères, trichoptères, odonates	2019-2020	Gwenole Le Guellec	Maison Régionale de l'Eau PACA
	coléoptères	2019-2020	Rémy Saurat	MyColéo
	cicadelles	2019-2020	Benoit Nusillard	INRAE
Gorges du Guil - Combe du Queyras	coléoptères saproxyliques	2020	Alex Bourdonné, Fabien Soldati, Thomas Barnouin	ONF (Office national des Forêts)
	arachnides araignées, opilions, scorpions	2019-2020	Anne Bounias-Delacour	Fils et Soies
	insectes : lépidoptères rhopalocères et hétérocères, hémiptères hétéroptères, coléoptères, diptères, hyménoptères, orthoptères	2020-2021	Yoan Braud, Hubert Guimier, François Dusoulier, Thomas Lebard, Christophe Lauriaut & Eric Drouet (et autres observateurs du GRENHA)	ENTOMIA, GRENHA
Haut-Verdon	arachnides araignées, opilions, scorpions	2019-2020	Anne Bounias-Delacour	Fils et Soies
	hémiptères	2020	François Dusoulier, Jean-Claude Streito, Armelle Cœur d'Acier, Pierre Frapa, Corentin Lambert-Grimpard, Éric Pierre	ZICRONA
	diptères syrphidae	2020	Simon Cavaillès	-
	insectes aquatiques : éphéméroptères, plécoptères, trichoptères, odonates, coléoptères	2019-2020	Gwenole Le Guellec	Maison Régionale de l'Eau PACA
	fonge	2020	Nicolas Van Vooren, François Armada, Bernard Rivoire	FMBDS (Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie)
	bryophytes	2020	Vincent Hugonnot	Pépin Hugonnot
Moyenne-Tinée	arachnides araignées, opilions, scorpions	2019-2020	Anne Bounias-Delacour	Fils et Soies
	hémiptères	2020-2021	François Dusoulier, Jean-Claude Streito, Armelle Cœur d'Acier, Pierre Frapa, Corentin Lambert-Grimpard, Éric Pierre	ZICRONA
	diptères syrphidae	2020	Simon Cavaillès	-
	insectes aquatiques : éphéméroptères, plécoptères, trichoptères, odonates, coléoptères	2019-2020	Gwenole Le Guellec	Maison Régionale de l'Eau PACA
	gastéropodes terrestres	2020-2021	Christophe Perrier, Olivier Gerriet	GEMJA (Groupe d'étude des Mollusques JurAlpiens)
	fonge	2020	Nicolas Van Vooren, François Armada	FMBDS (Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie)
	bryophytes	2020	Vincent Hugonnot	Pépin Hugonnot
Alpi-Maritime / Alte Valli Pesio e	bryophytes	?	Michele Aleffi	-
	névroptères	2020-2021	Davide Badano, Andrea Di Giulio	Université de Roma Tre
	arachnides acariens	2020-2021	Heinrich Schatz, Andrea Di	Université de Roma Tre

Sites	Groupes étudiés	Période des prospections	Principaux intervenants	Organismes (si nom différents)
Tanaro			Giulio	
	arthropodes édaphiques : protoures, diploures, pseudoscorpions	2020-2021	Pietro Paolo Fanciulli, Giulio Gardini, Loris Galli, Alberto Sendra, Andrea Di Giulio	Université de Roma Tre
Binda-Banea	flore vasculaire	2019-2020-2021	D. Dagnino, M. Mariotti	Université de Gênes - ARPAL
	invertébrés	?	?	
Bignone	flore vasculaire	2019-2020-2021	D. Dagnino, M. Mariotti	Université de Gênes - ARPAL
	invertébrés	?	?	

1.5 Groupes étudiés

L'objectif des inventaires de la biodiversité méconnue visait l'amélioration de la connaissance naturalistes en ciblant des groupes biologiques peu ou encore jamais prospectés sur le site concerné. Les groupes les plus fréquemment concernés par une étude sur les sites concernés appartiennent en premier lieu aux invertébrés avec notamment de nombreux ordres d'**insectes** (coléoptères, hémiptères, trichoptères, lépidoptères, diptères...) et aux **arachnides** (araignées), étudiés sur plus de la moitié des sites. Viennent ensuite des groupes pour lesquels les spécialistes sont encore plus rares avec la **fonge** (champignons et lichens), les **mollusques**, les **bryophytes**...

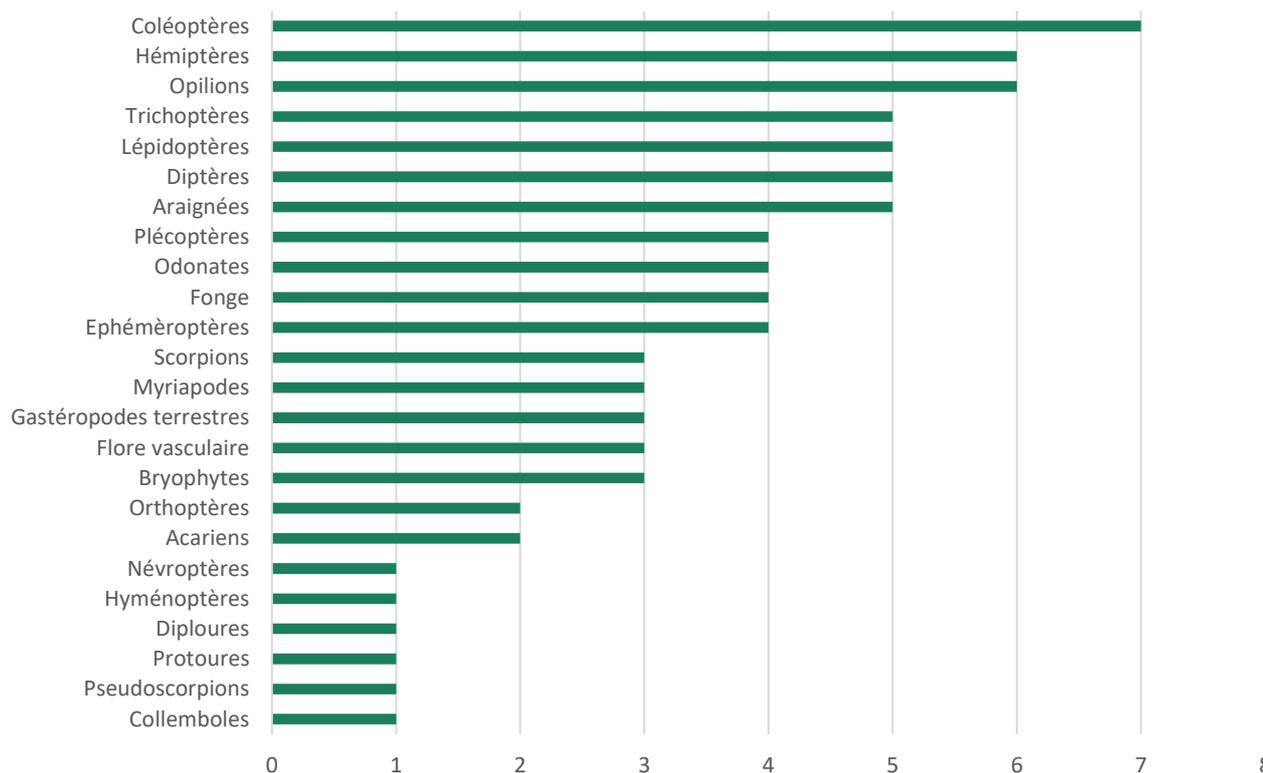


Figure 2 : Fréquence de l'étude des groupes biologiques sur les sites

En somme, les grands types de groupes étudiés durant le programme PITEM Biodiv'ALP sont les champignons, les lichens, les bryophytes (mousses et hépatiques), la flore vasculaire, les mollusques gastéropodes (escargots, limaces), les insectes, les arachnides (araignées et acariens), les myriapodes et les entognathes (collemboles, protoures et diploures). Aucune étude ciblée n'a été menée sur les vertébrés (faune déjà bien

connue), ni sur les crustacés (notamment les cloportes), les mollusques bivalves, les annélides oligochètes (notamment les lombrics), les chromistes (diatomées) ou les bactéries.

1.6 Définition des groupes biologiques

Pour la suite du document, les groupes biologiques suivants ont été définis suivant la classification utilisée dans TAXREF v15 (référentiel du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris) :

Tableau 4 : Définition des groupes biologiques

Groupe	Précisions	Règne	Group1_INPN	Group2_INPN
champignons	champignons vrais (Fungi) non lichénisés (Autres)	Fungi		Autres
	champignons amiboïdes (Protozoa, Myxomycètes)	Protozoa		Myxomycètes
lichens	champignons lichéniques	Fungi		Lichens
bryophytes	mousses, hépathiques, anthocérotes	Plantae	Bryophytes	
flore vasculaire		Plantae	Trachéophytes	
mollusques	gastéropodes terrestres, bivalves	Animalia	Mollusques	
insectes		Animalia	Arthropodes	Insectes
arachnides	araignées, opilions, acariens	Animalia	Arthropodes	Arachnides
myriapodes	diplopedes, chilopodes	Animalia	Arthropodes	Myriapodes
autres arthropodes	collemboles, protozoaires, diploures, crustacés	Animalia	Arthropodes	Entognathes Crustacés
vers		Animalia	Vers	
chordés	vertébrés (amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux...)	Animalia	Chordés	
chromistes	diatomées	Chromista		
autres animaux	bryozoaires, cnidaires, porifères, rotifères et tardigrades	Animalia	Bryozoaires, Cnidaires, Porifères, Rotifères, Tardigrades	
autres plantes	chlorophytes, charophytes et rhodophytes	Plantae		Chlorophytes et Charophytes, Rhodophytes
bactéries		Bacteria		

Bien que les « lichens » soient des champignons, ils sont traités indépendamment des champignons non lichénisés. Ces derniers seront, dans le reste du document, mentionnés sous le terme de « champignons ».

1.7 Recueil des informations

ENTOMIA a tout d'abord pris contact avec l'ensemble des interlocuteurs des espaces alpins, français et italiens investis dans cette action afin de recueillir :

- la liste des inventaires menés ;
- les rapports fournis par les taxonomistes et les éventuelles publications dans des revues scientifiques ou autres revues spécialisées ;
- les jeux de données acquis ;
- les périmètres SIG des sites concernés.

N'ont été conservées que les données acquises dans le cadre du programme PITEM Biodiv'ALP, c'est-à-dire entre 2019 et 2021 et se trouvant strictement dans les périmètres des sites d'étudiés. Ces données ont été compilées dans une même base sous un modèle pré-établi par le commanditaire.

Afin de contextualiser l'amélioration de la connaissance sur le site lui-même et au sein de son territoire de référence, les informations suivantes ont été recueillies :

- les observations connues sur le site avant 2019, via la consultation des SINP régionaux concernés : SILENE pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et Biodiv'AURA pour la région Auvergne-Rhône-Alpes. Côté italien nous ne connaissons pas l'existence d'équivalent SINP ; Notons que pour la réserve intégrale du Lauvitel, en plus des données SINP, les données complémentaires du Parc national des Ecrins ont été utilisées (toutes n'ayant pas encore été versées dans Biodiv'AURA).
- la liste des espèces connues sur le territoire de référence avant 2019. Ces listes ont été directement fournies par les interlocuteurs, à l'exception de celle concernant le Parc naturel régional du Queyras, qui a été entièrement construite par ENTOMIA à partir des données de SILENE et excepté les sites italiens pour lesquels aucune liste n'a été obtenue.

1.8 Traitement des données

1.8.1 Homogénéisation des données

Les taxons renseignés à l'origine sont issus de référentiels taxonomiques différents, le plus souvent TAXREF mais dans différentes versions (v11 à 14) avec des formats variés (CDNOM, nom scientifique court, nom complet avec auteur). Ces informations d'origine ont été conservées à l'identique mais de nouveaux champs relatifs aux taxons ont été « recalculés » afin d'homogénéiser l'information (et permettre sa comparaison) sous un référentiel commun : TAXREF v.15 (qui constitue la dernière version disponible en ligne fournie par le Muséum national d'Histoire naturelle). Ainsi les informations relatives à la classification du taxon (règne, classe, ordre, famille, group1_inpn, group2_inpn, nom complet valide, nom latin court, cdnom, rang) ont pu être systématiquement récupérées.

1.8.2 Construction des listes d'espèces

Pour chaque site, trois listes d'espèces ont été construites :

- une liste d'espèces observées sur le site dans le cadre des inventaires menés entre 2019 et 2021
- une liste d'espèces connues sur le site avant ces inventaires, c'est-à-dire jusqu'en 2018
- une liste d'espèces connues dans le territoire de référence avant le programme.

Ces listes ont été construites à partir de la première observation de chaque taxon de rang spécifique et inférieurs (sous-espèce, variété, forme). Ces derniers ont été dupliqués et remontés à l'espèce afin de disposer d'une liste complète d'espèces n'omettant aucun taxon qui aurait été renseigné uniquement au rang inférieur à l'espèce.

Ces listes ont ensuite pu être comparées entre-elles afin d'établir :

- le nombre de nouvelles espèces apportées par les inventaires pour le site et pour le territoire de référence ;
- une courbe d'accumulation du nombre d'espèces au fur et à mesure du temps.

1.8.3 Liste de synthèse

Les différentes listes d'espèces observées sur les sites ont été compilées, pour créer une liste synthétisant les espèces observées dans le cadre de l'ensemble du programme PITEM Biodiv'ALP et rappelant la distribution de chacune d'elles dans les sites concernés.

Les informations recueillies dans les rapports concernant les espèces nouvelles pour la science, le pays (France, Italie), la région (AURA, PACA, Piémont, Ligurie) ou encore le département (04, 05, 06, 38, 73, 74) ou la province (IM, CO) ont été indiquées dans ce tableau de synthèse.

Enfin les statuts (protection, menace...) relatifs à chaque espèce ont été récupérés via la base de connaissance « BCStatuts » fournie par l'UMS Patrimoine Naturel. Des niveaux de rareté ont pu être récupérés via des bases spécialisées (rareté des coléoptères saproxyliques) ou d'après les rapports d'études fournis.

1.9 Enjeux de conservation

Outils de bioévaluation

Les listes rouges :

Il s'agit de documents généralement validés en comité d'experts, indiquant les statuts de conservation sur une aire géographique considérée : départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale. Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut alors s'appuyer sur les listes d'espèces déterminantes ou remarquables pour la désignation des ZNIEFF.

Le dire d'experts :

En l'absence de liste d'évaluation, l'enjeu peut être attribué et argumenté sur simple dire d'expert.

Critères de hiérarchisation des enjeux

Tableau 5 : Critères de hiérarchisation des enjeux

Niveau d'enjeu	Critères :
Majeur	- classement CR (danger critique d'extinction) en liste rouge nationale ou européenne, - espèces microendémiques (aire de répartition inférieure à 20km ²), - très menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition, au point que l'aire soit devenue très fragmentée.
Fort	- classement CR (danger critique d'extinction) ou EN (en danger d'extinction) en liste rouge régionale, classement EN ou VU (vulnérable) en liste rouge nationale ou européenne, - endémiques d'une aire relativement restreinte (inférieure à 10 000 km ²) et modérément menacées, - menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition (en cours de régression avérée), - déterminantes strictes pour les ZNIEFF.
Assez fort	- classement VU en liste rouge régionale, ou NT (presque menacé) dans au moins deux listes rouges (régionale, nationale ou européenne), - endémiques d'une aire relativement restreinte (inférieure à 10 000 km ²), mais non menacées.
Notable	- NT sur une seule liste rouge (régionale, nationale ou européenne), - remarquables ou déterminantes à critère pour les ZNIEFF, - en limite d'aire, ou rare dans l'aire biogéographique concernée
Très faible	Taxon ordinaire.

Pour certains groupes, notamment ceux pour lesquels les éléments de bioévaluation sont moindres ou ne font pas partie des compétences d'ENTOMIA, des experts ayant participé aux inventaires ont été consultés :

Tableau 6 : experts consultés pour la définition des enjeux

Expert	Groupe	Date de consultation	Date de réponse
Nicolas Van Vooren	champignons	30/03/2022	(indisponible)
Michel Bertrand	lichens	30/03/2022	01/04/2022
Vincent Hugonnot	bryophytes	30/03/2022	(indisponible)
Gwenole Leguellec	trichoptères, plécoptères, éphéméroptères	30/03/2022	30/03/2022
Anne Bounias-Delacour	araignées	18/03/2022	18/03/2022
Olivier Gerriet et Alain Thomas	mollusques	29/03/2022	06/04/2022

1.10 Difficultés rencontrées

Le recueil des données issues de l'action ATBI du programme PITEM Biodiv'ALP n'est pas homogène entre les sites se trouvant en France et en Italie. En effet, alors que l'ensemble des jeux de données ont été obtenus pour les sites en France, seulement une partie des données des sites italiens a pu être récupérée. Concernant le site du Piémont, aucun jeu de données (date, observateur, taxon, lieu) n'a été formellement transmis. Les listes d'espèces présentes dans les rapports ou dans un tableur ont été récupérées et traitées. Concernant les deux sites en Ligurie, les résultats des études sur les invertébrés n'ont pas été transmis. De plus, aucune liste d'espèces avant l'ATBI sur les sites concernés, sur les territoires de référence, dans la province ou la région concernés n'a pu être récupérées côté italien. Ainsi, les informations concernant les résultats pour les sites italiens n'ont pas pu être traitées de manière complète.

Certains taxons renseignés dans les jeux de données n'ont pas de correspondance dans le référentiel TAXREFv15. Ceux-ci sont très peu nombreux. Quand il s'agissait d'espèces nouvelles pour la science ou pour le pays, les taxons ont été pris en compte. Lorsqu'une synonymie certaine a été trouvée ou nous a été indiquée par un spécialiste celle-ci a été appliquée.

Les nouveautés aux échelles départementales ne sont pas répertoriées de façon exhaustive. L'utilisation du référentiel INPN pour les détecter s'est avérée inadéquate, car produisant beaucoup trop de taxons « nouveaux » (en réalité déjà connus du département dans des littératures non intégrées par l'INPN). Nous nous sommes donc surtout appuyés sur les informations issues des rapports d'étude, sur l'aide apportée a posteriori par les experts, ou parfois par nos propres recherches bibliographiques pour les groupes que nous maîtrisons.

De même, la validité des nouveautés aux échelles des territoires de référence sont biaisées par l'intégration incomplète des données bibliographiques dans les SINP. Les nombres de nouveautés indiqués sont donc surestimés, mais donnent une indication du niveau de progression. In fine, outre les améliorations pures de connaissance, l'intérêt du programme PITEM Biodiv'ALP résidera également dans l'alimentation effective des SINP.

Certaines espèces, notamment des espèces nouvelles pour la science ou pour la France, mentionnées dans les rapports d'études ou dans certaines publications scientifiques manquent dans les jeux de données transmis. Plusieurs raisons peuvent expliquer cela :

- la donnée n'a pas été transmise par le spécialiste pour diverses raisons,
- la donnée a été transmise par le spécialiste mais écartée du jeu de données à intégrer dans le SINP,
- la donnée n'a pas été intégrée dans le SINP, le taxon n'étant pas reconnu ou pour d'autres raisons (donnée non conforme).

Si l'espèce concernée a bien été observée sur le site (d'après les informations présentes dans le rapport), elle a alors été ajoutée « manuellement » aux listes d'espèces concernées afin de bien la comptabiliser.

À la demande de spécialistes, certaines découvertes (espèces nouvelles pour la France ou la science) annoncées dans les rapports d'étude n'ont pas été mentionnées dans le présent document (dans l'attente de leur publication officielle).

2 Résultats globaux

2.1 Données acquises

Les prospections réalisées entre 2019 et 2021 ont permis de produire **22 899** données :

- dont **19 218** observations en France qui s'ajoutent aux **133 277** données préexistantes sur l'ensemble des sites.
- et **3 681** observations en Italie (pas d'information sur les données préexistantes).

L'histogramme ci-dessous illustre la répartition du nombre de ces données sur chacun des sites. Ce nombre varie de 1 686 données apportées sur la montagne de Barme (un site relativement petit) à 4 911 données dans le Haut-Verdon.

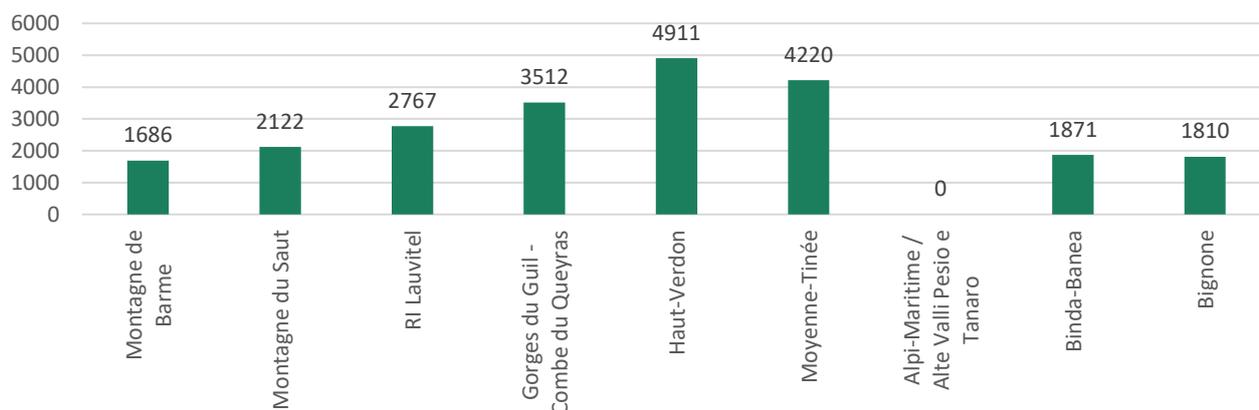


Figure 3 : Histogramme du nombre de données recueillies par site

L'histogramme suivant fait état de l'augmentation de la densité d'observation (nombre de données au km²) apportée sur chaque site en France (les données préexistantes sur les sites italiens ne sont pas disponibles). L'effort de prospection est globalement sans précédent sur les sites de la montagne du Saut (+145%) et de la montagne de Barme (+122%). Il reste important dans la RI du Lauvitel (+29%), les Gorges du Guil - Combe du Queyras (+28%) et moindre mais notable sur les sites nettement plus grands que les précédents (+14% dans la Moyenne Tinée et 8% dans le Haut-Verdon).

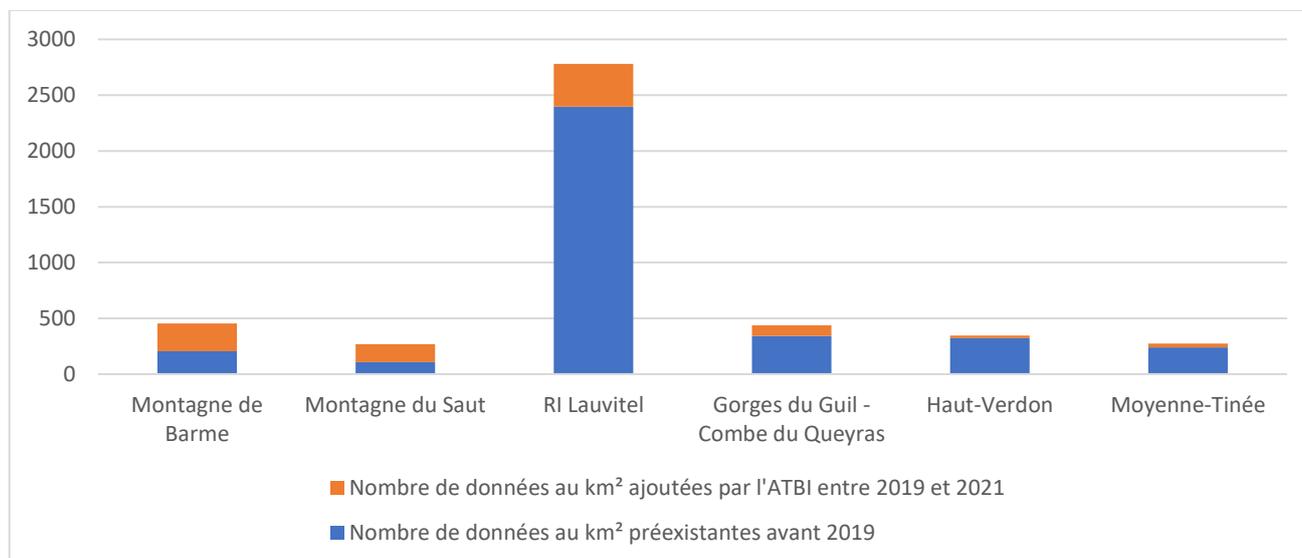


Figure 4 : Histogramme de la densité d'observations avant et après l'action ATBI sur les sites français

2.2 Espèces recensées

Dans le cadre de cet inventaire de la biodiversité méconnue, **5 098 espèces** ont été identifiées. L'histogramme ci-dessous précise la distribution de ces espèces par groupe biologique. La liste complète des espèces est présentée en annexe. Plus de la moitié des espèces inventoriées appartient aux groupes des insectes (52,9 %). Suivent la flore vasculaire (12,7 %), les arachnides (12,1 %), les champignons (8,7 %) et les bryophytes (7,9 %). Les autres groupes (lichens, mollusques, autres arthropodes, chordés, myriapodes, vers et chromiste) représentent ensemble 5,5 % des espèces inventoriées.

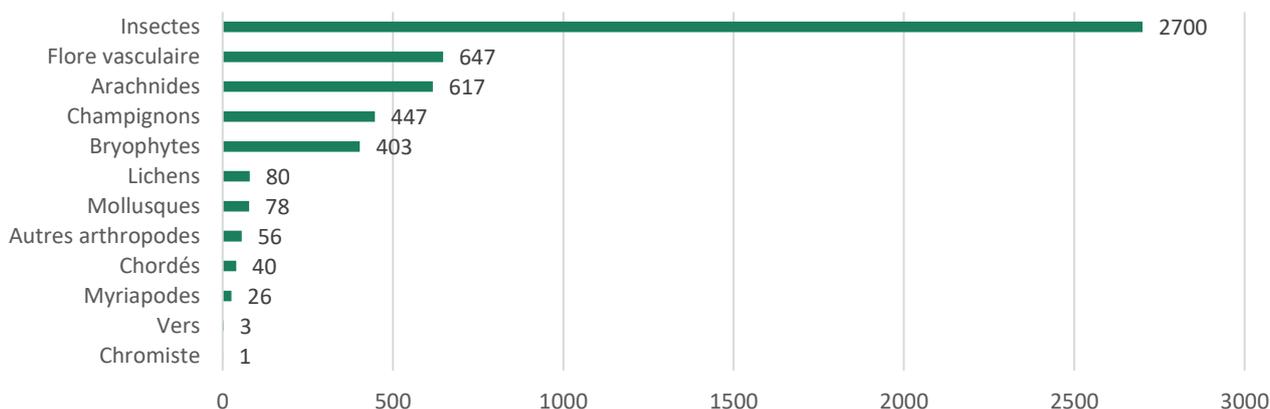


Figure 5 : Histogramme du nombre d'espèces inventoriées par groupe dans le cadre de l'action ATBI tous sites confondus

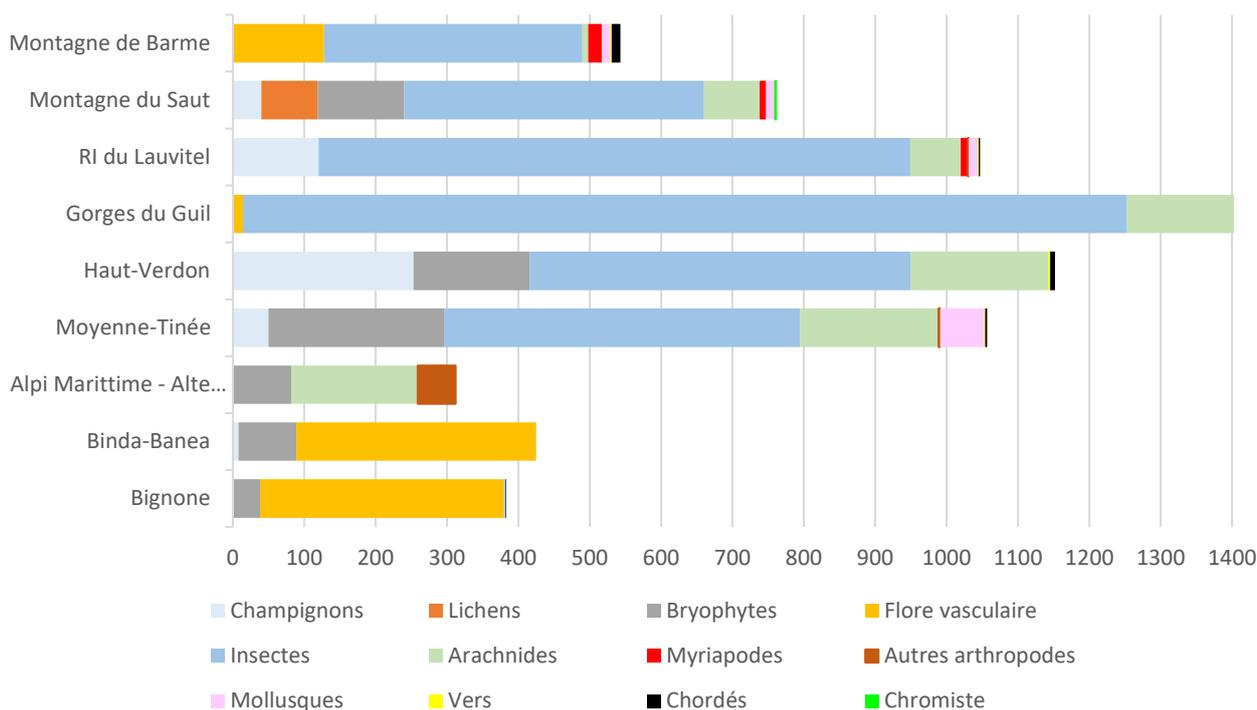


Figure 6 : Histogramme du nombre d'espèces inventoriées dans le cadre de l'action ATBI par groupe et par site

Les inventaires ont permis de recenser :

- déjà plus de 300 espèces sur le site Alpi Marittime - Alte Valli Pesio e Tanaro (312) où des inventaires supplémentaires sont programmés ;
- environ 400 espèces sur les sites ligures de Bignone (383) et Binda-Banea (425), sans les données concernant les arthropodes ;
- plus de 500 espèces sur la Montagne de Barme (543) et la Montagne du Saut (761) ;

- plus d'un millier d'espèces sur la Réserve Intégrale du Lauvitel (1 047), dans la Moyenne-Tinée (1 057) et le Haut-Verdon (1 152)
- et jusqu'à 1 459 espèces dans les Gorges du Guil - Combe du Queyras.

Ces listes sont principalement représentées par des insectes, puis dans des proportions variables par des arachnides, des champignons et des bryophytes. Les listes des sites italiens de Binda-Banea et Bignone sont à l'inverse dominées principalement par la flore vasculaire et les bryophytes, les résultats sur les arthropodes n'ayant pu être recueillis dans le cadre de la présente synthèse.

2.3 Amélioration globale des connaissances

Avant l'action ATBI sur les sites concernés, 5 072 espèces étaient recensées. Après inventaire des sites français et italiens, la liste s'élève à **8 041** espèces (+58 %). Ainsi, parmi les 5 098 espèces inventoriées lors de l'action ATBI du PITEM Biodiv'ALP, 2 129 ont été revues et 2 969 sont nouvelles. En d'autres termes, sur cinq espèces observées lors des inventaires ATBI, presque trois étaient nouvelles.

Si l'on ne considère que les sites français (car les données préexistantes côté italien sont manquantes), la liste initiale de 5 072 espèces s'élève après l'action ATBI à **7 675** espèces (+51 %). Parmi les 4 296 espèces inventoriées lors de l'ATBI, 1 693 ont été revues et 2 603 sont nouvelles. Sur cinq espèces observées lors des inventaires ATBI des sites français, au moins trois étaient nouvelles.

Précisons que si la proportion des espèces non revues est importante c'est en grande partie parce qu'elles font partie de groupes taxonomiques qui n'ont pas été recherchés dans le cadre du programme.

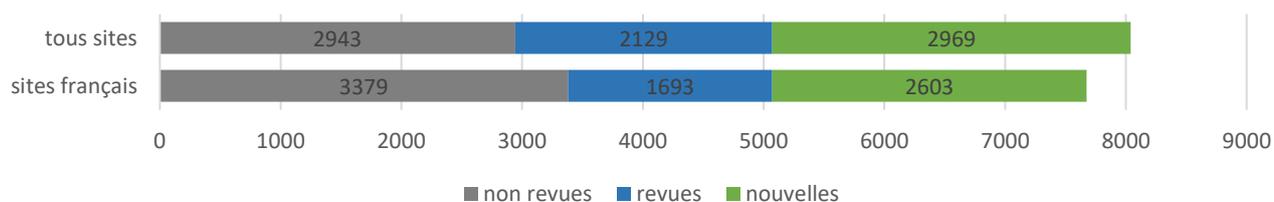


Figure 7 : Histogramme du nombre d'espèces non revues, revues et nouvelles pour tous les sites et pour les sites français



Figure 8 : Histogramme du nombre d'espèces non revues, revues et nouvelles par sites français

Sur chaque site, l'augmentation des listes d'espèces et la complémentarité des inventaires menés est remarquable. L'inventaire a d'une part permis une augmentation conséquente des connaissances sur chacun des sites. Le nombre d'espèces connues a :

- triplé sur la Montagne du Saut (214 %),
- plus que doublé sur la Montagne de Barme (+118 %),
- presque doublé dans les Gorges du Guil et Combe du Queyras (+87 %)

- et augmenté sensiblement sur les vastes sites du Haut-Verdon (+40 %) et de la Moyenne-Tinée (+33 %) et de la Réserve Intégrale du Lauvitel (29 %) où les listes d'espèces étaient initialement déjà conséquentes.

Et d'autre part, les inventaires menés ont été très efficacement orientés vers des taxons méconnus sur les différents sites puisque relativement peu d'espèces initialement connues ont été revues. Sur 10 espèces observées lors des prospections ATBI :

- 6 étaient nouvelles sur la Réserve intégrale du Lauvitel (6,2);
- environ 8 étaient nouvelles sur la Montagne de Barme (7,8) et la Moyenne-Tinée (8,3);
- environ 9 étaient nouvelles dans les Gorges du Guil -Combe du Queyras (8,7), le Haut-Verdon (8,9) et sur la Montagne du Saut (9,2).

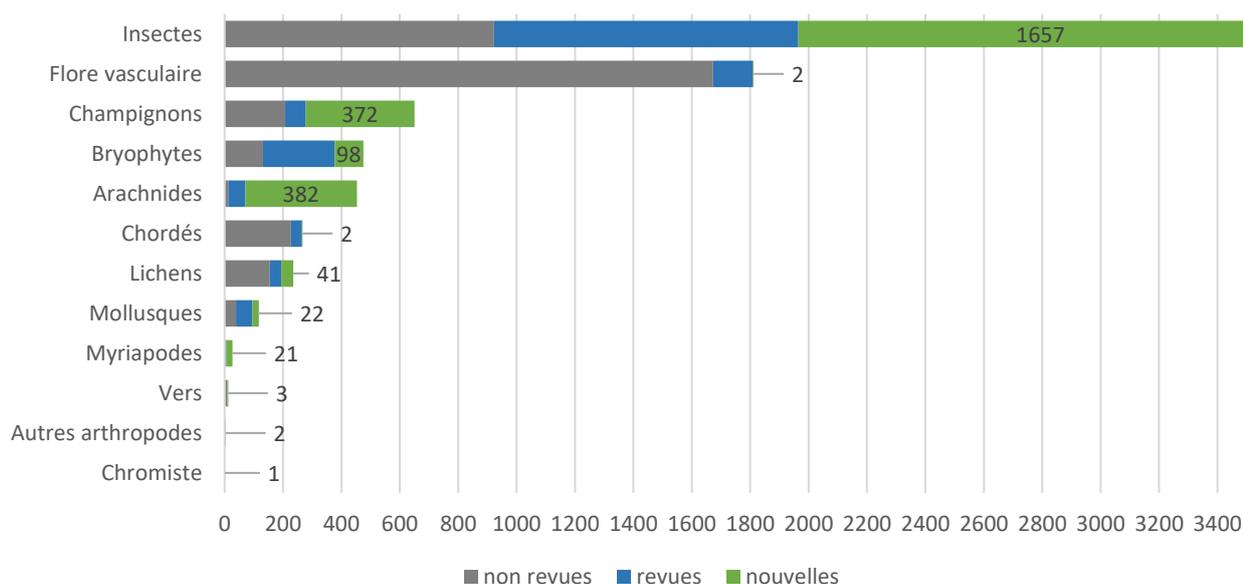


Figure 9 : Histogramme du nombre d'espèces non revues, revues et nouvelles par groupe tous sites confondus

Si l'on compare la liste d'espèces pour chaque groupe en fonction de ce qui était connu avant l'action ATBI (figure ci-dessous), en excluant les espèces vues sur les sites italiens en raison de l'absence de contexte, l'amélioration des connaissances est exceptionnelle pour les groupes suivants :

- les **insectes**, avec une actualisation de plus la moitié des espèces qui étaient connues (1 042 sur 1 965) et un quasi doublement de la liste grâce à la découverte de 1 657 nouvelles espèces (+84 %). Sur cinq espèces d'insectes observées lors des prospections, trois étaient nouvelles pour l'inventaire global (1 657 / 2 699).
- les **arachnides**, avec un état des connaissances assez faible au départ, de 71 espèces, presque toutes retrouvées (58) et la découverte de 382 nouvelles espèces. Sur cinq espèces d'arachnides observées lors des prospections, au moins 4 étaient nouvelles pour l'inventaire global (382 / 440).
- les **champignons**, avec une actualisation d'un quart des espèces connues et une liste finale qui a plus que doublé avec 372 nouvelles espèces (+133 %). Sur cinq espèces de champignons observées lors des prospections, au moins 4 étaient nouvelles pour l'inventaire global (372 / 443).

L'amélioration des connaissances est remarquable pour :

- les **bryophytes**, avec l'actualisation de deux tiers des espèces qui étaient connues et l'ajout de 98 nouvelles espèces (+26 %) à la liste. Sur quatre espèces observées lors des prospections, une était nouvelle (98 / 344).
- les **mollusques**, avec l'actualisation de 58 % des espèces qui étaient connues et l'ajout de 22 nouvelles espèces (+23 %). Sur dix espèces observées lors des prospections, presque trois étaient nouvelles (22 / 78).

- les **lichens**, avec l'actualisation de 20 % des espèces qui étaient connues, et la découverte de 41 nouvelles espèces (+21 %). Sur deux espèces observées lors des prospections, une était nouvelle (41 / 80).
- les **myriapodes**, avec un état initial des connaissances très faible, de 6 espèces, presque toutes retrouvées (5) et la découverte de 26 nouvelles espèces. Sur cinq espèces de myriapodes observées lors des prospections, 4 étaient nouvelles pour l'inventaire global (21 / 26).

2.4 Découvertes

Parmi les nouvelles espèces sur ces sites, quelques-unes sont nouvelles pour la science, pour le pays (France ou Italie), la région, le département ou la province considéré. Ces découvertes concernent 328 taxons. Les histogrammes suivants illustrent la distribution de ces découvertes selon l'échelle géographique, le groupe taxonomique et le site. Ces découvertes concernent par ordre d'importance, des arachnides, des insectes, des champignons, des lichens, des bryophytes, des myriapodes et 1 autre arthropode.

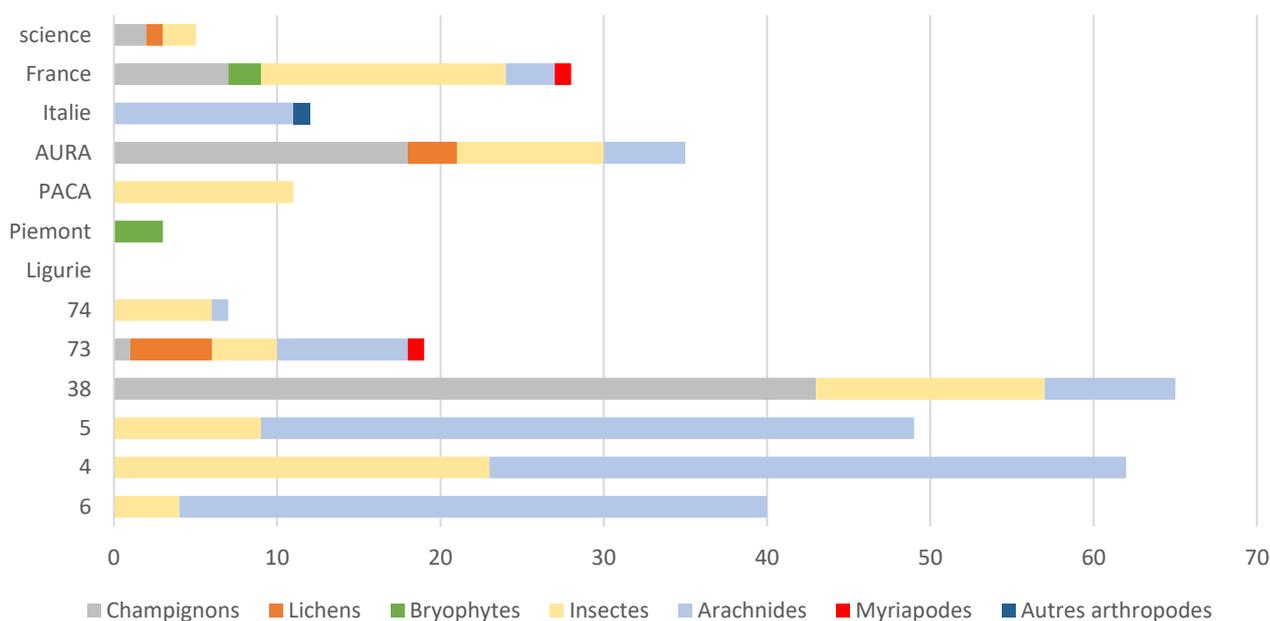


Figure 10 : Distribution des découvertes par groupes et par aires géographiques

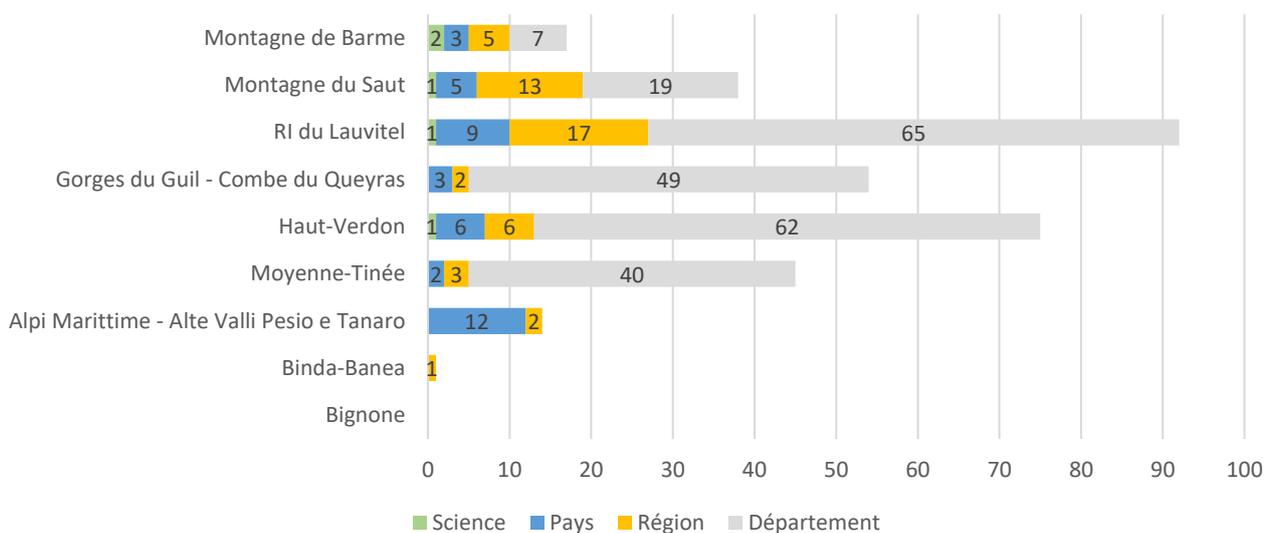


Figure 11 : Distribution des découvertes pour la science, le pays, la région ou le département par sites

2.5 Nouvelles espèces à enjeux de conservation

Parmi les nouvelles espèces ou sous-espèces inventoriés, 199 taxons ont été qualifiés à enjeu fort ou assez fort (cf. tableau ci-dessous). Notons que les espèces à enjeu côté italien n'ont pas pu être qualifiées de nouvelles en raison de l'absence de données préexistantes mais sont présentées dans ce tableau.

Les espèces bénéficiant d'un enjeu fort font l'objet d'une courte monographie (présentée en annexe).

Tableau 7 : Liste des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort

Groupe	Espèce	Montagne de Barne	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C. Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Enjeu		
Arachnides	<i>Aterigena ligurica</i>						N				P											F	
	<i>Coelotes pabulator</i>			c		N					P											F	
	<i>Coelotes pickardi pastor</i>					N					P											F	
	<i>Eratigena fuesslini</i>						N				P											AF	
	<i>Amaurobius scopolii</i>				N	N	N					P											F
	<i>Aculepeira carbonaria</i>				N	N						P								x			F
	<i>Cyclosa algerica</i>				N		N					P											AF
	<i>Nemoscolus laurae</i>						N					P											AF
	<i>Clubiona diversa</i>						N					P							x				AF
	<i>Harpactocrates drassoides</i>			N								P											AF
	<i>Drassodes inermis</i>						N					E											AF
	<i>Drassodes thaleri</i>					N	N					E											F
	<i>Drassodex simoni</i>		N	c		N						S											AF
	<i>Drassodex validior</i>					N						E											AF
	<i>Gnaphosa alpica</i>					N						P											AF
	<i>Gnaphosa nigerrima</i>						N					P							x				F
	<i>Micaria alpina</i>		N			N						P											F
	<i>Zelotes devotus</i>		N									P											F
	<i>Anguliphantes monticola</i>		N	N								P											AF
	<i>Araeoncus anguineus</i>		N									P											F
	<i>Caracladus zaroniensis</i>			N								P											AF
	<i>Centromerus subalpinus</i>		N	N								P											F
	<i>Improphantes nitidus</i>			N								P											AF
	<i>Incestophantes frigidus</i>		N									P											F
	<i>Leptorhoptrum robustum</i>		N									P											AF
	<i>Linyphia alpicola</i>				N	N						P											F
	<i>Mecynargus brocchus</i>		N									P											F
	<i>Mecynargus paetulus</i>		N									P											AF
	<i>Mughiphantes handschini</i>		N									P											F
	<i>Oreonetides vaginatus</i>		N	N								P											AF
	<i>Sciastes carli</i>		N									P											F
<i>Scotinotylus antennatus</i>		N	N								P											AF	

Groupe	Espèce	Montagne de Barme	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Eriju	
	<i>Silometopus rosemariae</i>		N								P											AF
	<i>Turinyphia clairi</i>					N					P											F
	<i>Arctosa fulvolineata</i>					N					P											F
	<i>Pardosa giebelsi</i>		N								P											AF
	<i>Pardosa morosa</i>					N					P							x				AF
	<i>Pardosa nigra</i>		N	N		N					P								x			AF
	<i>Pardosa saltuaria</i>					N					P								x			AF
	<i>Euophrys alticola</i>					N					P											F
Bryophytes	<i>Pottiopsis caespitosa</i>									x	P		VU						x			F
	<i>Grimmia mollis</i>		N								P		VU									F
	<i>Schistidium flaccidum</i>						N				P		VU									F
	<i>Hygrohypnum styriacum</i>		N								P		EN									AF
	<i>Brachythecium geheebii</i>									x	P	VU	VU						x			F
	<i>Claopodium rostratum</i>						N				P		VU									F
	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>									x	P		VU						x			F
	<i>Orthotrichum dentatum</i>					N					P	VU	VU									AF
Cham-	<i>Cortinarius atrovirens</i>					N					P	NT										AF
	<i>Amyloporia alpina</i>					N					P	EN		NE								F
Lichen	<i>Stereocaulon glareosum</i>										P											AF
Chordés	<i>Canis lupus</i>				c					x	P	LC	LC	VU					x	x		AF
	<i>Lyrurus tetrrix</i>	N									P	LC	LC				VU	x				AF
	<i>Salmo trutta</i>				N						P	LC	LC	LC								AF
	<i>Timon lepidus</i>				N						P	NT	NT	VU	EN			NT	x	x		F
Flore vas-	<i>Crocus ligusticus</i>							x	x	S	NT		VU				VU		x			F
	<i>Pinguicula lusitanica</i>							x		P	LC		LC				CR	x	x			F
	<i>Poa palustris</i>							x	x	P	LC		LC	NT			EN	x				F
Insectes	<i>Bothrioderes bipunctatus</i>				N						P					EN					3	AF
	<i>Osellaeus bonvouloirii bonvouloirii</i>		N								P											AF
	<i>Protapion burgodionum</i>		N								P											AF
	<i>Cratosilis distinguenda</i>		N								P											AF
	<i>Malthodes caudatus</i>		N								P										3	AF
	<i>Podistra prolixa</i>	N		c							P											AF
	<i>Bembidion incognitum</i>	N	N								P											AF
	<i>Carabus depressus</i>	N	N	c							P											AF
<i>Carabus depressus depressus</i>		N								P												AF

Groupe	Espèce	Montagne de Barne	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Eriju
	<i>Acmaeops marginatus</i>				N						P		NT			CR				3	AF
	<i>Glaphyra marmottani</i>				N						P		DD			EN				3	AF
	<i>Judolia sexmaculata</i>				N						P		LC			VU				3	AF
	<i>Pidonia lurida</i>		N	N							P	LC	LC			LC				3	AF
	<i>Cerylon deplanatum</i>				N						P					LC				3	AF
	<i>Cryptophagus gracilis</i>		N								P									3	AF
	<i>Crypturgus hispidulus</i>			N							P									3	AF
	<i>Otiorhynchus moestus</i>				N						P										AF
	<i>Dryops striatopunctatus</i>						N				P										AF
	<i>Agabus lapponicus</i>	N									P										AF
	<i>Hydroporus kraatzii</i>	N									P										F
	<i>Hydraena angulosa</i>					N					P										AF
	<i>Hydraena heterogyna</i>					N	N				P										AF
	<i>Hydraena minutissima</i>						N				P										AF
	<i>Hydraena pulchella</i>						N				P										AF
	<i>Hydraena pygmaea</i>						N				P										AF
	<i>Agathidium dentatum dentatum</i>			N							P									3	AF
	<i>Amphicyllis globus</i>			N							P									3	AF
	<i>Catops joffrei</i>	N									P										AF
	<i>Catops mariei</i>	N	N								P										AF
	<i>Enicopus pilosus</i>				N						P									3	AF
	<i>Epuraea longiclavis</i>		N								P									3	AF
	<i>Ptinus coarcticollis</i>			N							P					DD				3	AF
	<i>Pytho depressus</i>				N						P		LC			VU				3	AF
	<i>Sphaeriestes aeratus</i>	N									P					NT				4	F
	<i>Anaspis latiuscula</i>	N		N							P									3	AF
	<i>Sphaerites glabratus</i>	N		N							P					VU				2	AF
	<i>Atheta subrugosa</i>	N																			AF
	<i>Eusphalerum kahleni</i>	N									P										AF
	<i>Philonthus coracion</i>	N									P										AF
	<i>Mycetochara thoracica</i>				N						P	NT	NT			NT				2	AF
	<i>Wiedemannia wachtli</i>	N									P										AF
	<i>Caliprobola speciosa</i>					N					P		LC								AF
	<i>Cheilosia grisella</i>			N		N					P										AF
	<i>Cheilosia morio</i>					N	N				P										F
	<i>Doros profuges</i>				N						P										AF
	<i>Eristalinus megacephalus</i>				N						P										AF
	<i>Merodon flavus</i>					N					P										F

Groupe	Espèce	Montagne de Barme	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Eriju	
	<i>Paragus finitimus</i>					N					P											AF
	<i>Pipizella elegantissima</i>				N						P											AF
	<i>Platycheirus goeldini</i>					N					P											AF
	<i>Trichopsomyia joratensis</i>					N	N				P											F
	<i>Caenis beskidensis</i>					N					P			LC								AF
	<i>Rhithrogena alpestris</i>	N				N					P			NT								AF
	<i>Rhithrogena diensis</i>					N					E			VU								F
	<i>Rhithrogena doriei</i>					N					P			NT								F
	<i>Arctocoris carinata</i>		N			N					P											AF
	<i>Canthophorus impressus</i>		N								P											AF
	<i>Geocoris lapponicus</i>		N			c					P											AF
	<i>Erianotus lanosus</i>				N						P									x		AF
	<i>Cremnocephalus matocqi</i>					N	N				S											AF
	<i>Horwathia lineolata</i>					N					P											AF
	<i>Mecomma dispar</i>		N								P											AF
	<i>Stenodema algoviensis</i>	N	N			N					P											AF
	<i>Tropidophlebia costalis</i>				N						P											F
	<i>Antheminia lunulata</i>				N						P											F
	<i>Rhacognathus punctatus</i>		N								P											AF
	<i>Parapiesma silenes</i>				N						P											F
	<i>Acalypta nigrina</i>		N								P									x		AF
	<i>Tingis grisea</i>				N						P									x		AF
	<i>Oreanaia lugubralis</i>	N									P											AF
	<i>Pyrausta castalis</i>				N						P											AF
	<i>Pelosia muscerda</i>				N						P											AF
	<i>Heliomata glarearia</i>				N						P											AF
	<i>Eriogaster arbusculae</i>	N									P											AF
	<i>Laeosopsis roboris</i>				N						P				NT		LC		x			AF
	<i>Phengaris arion</i>	N	N	c	c						P		EN		LC				x			AF
	<i>Polyommatus damon</i>		N		c						P		NT	LC	LC		LC		x			AF
	<i>Bryonycta pineti</i>				N						P											AF
	<i>Meganephria bimaculosa</i>				N						P											AF
	<i>Panchrysia v-argenteum</i>				N						P											AF
	<i>Sympistis funebris</i>	N									P									x		AF
	<i>Nola aerugula</i>				N						P											AF
	<i>Nola subchlamydula</i>				N						P											AF
	<i>Dicranura ulmi</i>				N						P											AF
	<i>Rhegmatochloa alpina</i>				N						P									x		AF
	<i>Nymphalis antiopa</i>	N		c	c						P	LC	LC	LC	NT		VU		x			AF

Groupe	Espèce									FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Eriju
		Montagne de Barme	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone										
	<i>Parnassius corybas</i>		c		N					P				NT			x			AF
	<i>Asarta aethiopella</i>	N	N							P										AF
	<i>Scythris glacialis</i>		N							P										AF
	<i>Somatochlora arctica</i>	N								P	LC	LC	NT			CR	x			F
	<i>Melanoplus frigidus frigidus</i>	N								P		LC		NT		LC				AF
	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	N								P		LC		VU			x			AF
	<i>Capnioneura nemuroides</i>					N	N			P										AF
	<i>Leuctra boreoni</i>					N	N			P										F
	<i>Leuctra marinettae</i>						N			E							x			F
	<i>Leuctra zwicki</i>					N				S							x			AF
	<i>Protonemura ausonia padana</i>						N			P										F
	<i>Protonemura caprai</i>						N			P							x			F
	<i>Dinocras ferreri</i>						N			P										F
	<i>Ernodes botosaneanui</i>						N			S										F
	<i>Agapetus cravensis</i>						N			P							x			F
	<i>Catagapetus nigrans</i>						N			P							x			F
	<i>Diplectrona atra</i>						N			P										F
	<i>Hydropsyche spiritoi</i>						N			P										AF
	<i>Hydroptila valesiaca</i>					N														F
	<i>Stactobia alpina</i>						N			S										F
	<i>Allogamus hilaris</i>			N	N	N				P							x			AF
	<i>Alpopsyche ucenorum</i>			N						P										AF
	<i>Anisogamus difformis</i>					N				P										AF
	<i>Conisorophylax consors</i>		N	N						P							x			AF
	<i>Drusus alpinus</i>	N								S										F
	<i>Drusus ferdes</i>					N				E										AF
	<i>Drusus muelleri</i>			N						S										F
	<i>Melampophylax keses</i>					N				E										AF
	<i>Melampophylax melampus</i>			N	N	N				P							x			AF
	<i>Philopotamus liguricus</i>						N			P										F
	<i>Wormaldia echinata</i>					N	N			P										AF
	<i>Plectrocnemia praestans</i>	N	N		N	N				S							x			AF
	<i>Polycentropus morettii</i>					N				P										AF
	<i>Tinodes dives consiglioi</i>						N			P										AF
	<i>Tinodes sylvia</i>						N			P										F
	<i>Rhyacophila albardana</i>			N						P										F
	<i>Rhyacophila arcangelina</i>						N			P										F
	<i>Rhyacophila kelnerae</i>						N			P										F

Groupe	Espèce	Répartition géographique								Statut de conservation								Enjeu		
		Montagne de Barme	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA		ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA
	<i>Rhyacophila ravizzai</i>						N			P										F
Mollusques	<i>Cochlostoma macei</i>						N			E	LC	LC	LC							AF
	<i>Cochlostoma patulum patulum</i>						N			E										AF
	<i>Solatopupa cianensis</i>						N			E	VU	VU	NT							F
	<i>Xerosecta cespitum</i>						N			E	LC	LC	LC							AF
	<i>Chilostoma millieri</i>						N			E	LC	LC	NT							AF
	<i>Delphinatia fontenillii alpina</i>		N							S										AF
	<i>Macularia niciensis dupuyi</i>						N			E										AF
	<i>Macularia saintivesi</i>						N			E	VU	VU	VU							F
Myriapodes	<i>Cylindroiulus broti</i>			N					S											AF
	<i>Cylindroiulus zinalensis</i>	N																		AF
	<i>Hypsoiulus alpivagus</i>	N							S											AF
	<i>Lithobius aeruginosus</i>	N							P											AF
	<i>Lithobius delfosseii</i>	N	N	c					E											F
	<i>Lithobius pelidnus</i>	N	N						P											AF
	<i>Lithobius pygmaeus</i>	N							P											F
	<i>Lithobius subtilis</i>		N						P											F

Légende :

Espèce : **surlignage gris** = espèce nouvelle pour la France, **surlignage vert** = espèce nouvelle pour la région AURA, **surlignage bleu** = espèce nouvelle pour la région PACA ; Répartition du taxon au sein des sites : N = espèce nouvelle pour le site ; c = espèce qui était déjà connue sur le site mais nouvelle sur un autre site ; x = espèce dont la nouveauté sur le site n'a pu être établie ; FR = statut en France, P = présent, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR = liste rouge régionale de Rhône-Alpes (ancienne région) ; LRR AURA = liste rouge régionale d'Auvergne-Rhône-Alpes (nouvelle région) ; LRR PACA = liste rouge régionale de Provence-Alpes-Côtes d'Azur ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacé, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; ZNIEFF det = espèce déterminante ZNIEFF ; IP = Indice de patrimonialité des coléoptères saproxyliques ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

2.6 Niveau d'inventaire par groupe

Les graphiques suivants présentent la richesse spécifique des principaux groupes pour chaque site d'après l'ensemble des données recueillies (c'est-à-dire de l'ATBI et avant l'ATBI).

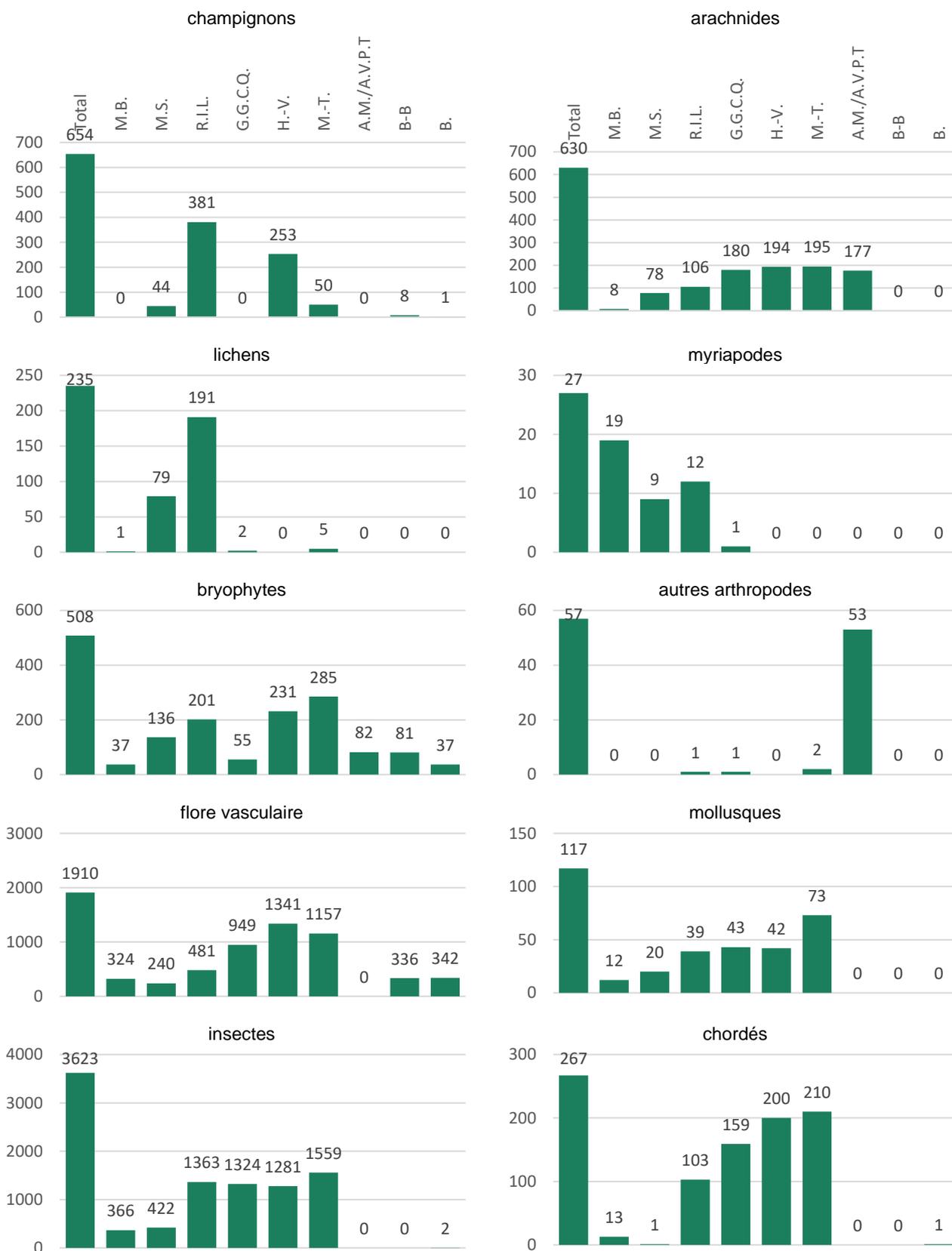


Figure 12 : Richesse spécifique de chaque groupe par sites

Bien que l'histogramme des lichens indique 0 et 5 espèces pour les sites du Haut-Verdon et de la Moyenne-Tinée respectivement, il existe deux inventaires des lichens menés sur ces sites en 2010 et 2013 avec plus de 600 espèces recensées sur chacun des sites (Michel Bertrand comm. pers. 2022). L'enjeu pour ces zones est donc tout d'abord de récupérer les données existantes.

En comparant les résultats des sites entre eux (à superficie et situation équivalente) on peut identifier des priorités d'inventaires afin d'équilibrer le niveau de connaissance entre les sites.

Priorité 1	groupe avec aucune espèce recensée sur le site, ou seulement très peu par rapport à un site concerné par le programme globalement équivalent (superficie et situation proche)
Priorité 2	groupe avec quelques espèces recensées, un premier inventaire qui pourrait être complété au regard de sites équivalents

Tableau 8 : Priorités d'inventaires

Groupes Sites	Champignons	Lichens	Bryophytes	Flore vasculaire	Insectes	Arachnides	Myriapodes	Autres arthropodes	Mollusques	Chordés
Montagne de Barme	1	1	2			1		1	2	2
Montagne du Saut	2	2				2	2	1	2	1
RI du Lauvitel							2	1		
Gorges du Guil - Combe du Queyras	1	1	2				1	1	2	
Haut-Verdon							1	1	2	
Moyenne-Tinée	2						1	1	2	

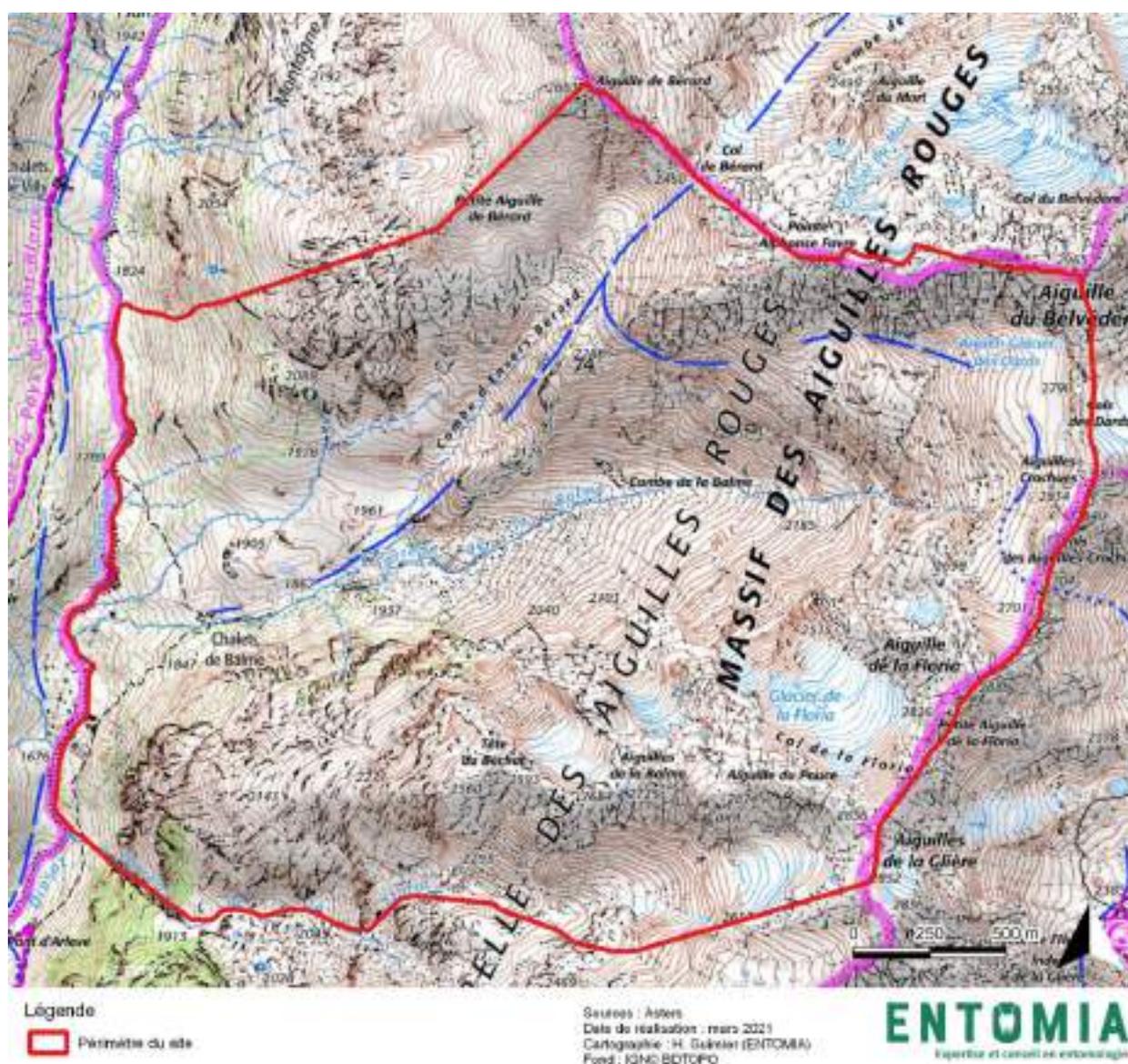
Les sites italiens ont été d'emblée exclus du fait du manque des données préexistantes. Il apparaît que l'inventaire est bien avancé pour seulement deux groupes : la flore vasculaire et les insectes. Précisons que le groupe des insectes est très vaste et que probablement beaucoup d'ordres dans ce groupe mériteraient d'être inventoriés. À l'opposé, les autres arthropodes (entognathes et crustacés) n'ont été inventoriés sur aucun des sites en dehors du site Alpi Marittime / Alte Valli Pesio e Tanaro.

3 Résultats par site

3.1 Montagne de Barme

La Montagne de Barme est localisée dans le département de la Haute-Savoie (74) sur la commune de Chamonix-Mont-Blanc. Elle fait partie d'un grand ensemble continu de trois réserves naturelles nationales : Aiguilles Rouges, Carlaveyron, et Vallon de Bérard, et est incluse dans celle des Aiguilles Rouges. Le site d'étude couvre une surface de 676 hectares et s'étage de 1 650 mètres à près de 3 000 mètres d'altitude. Les habitats sont variés : de l'aulnaie verte aux glaciers en passant par les landes à éricacées, les pelouses alpines silicoles, les moraines, les éboulis, les dalles et affleurements rocheux, les zones humides ou les alluvions torrentielles...

Le site est considéré comme en mutation agricole d'une part, avec un abandon total des pratiques pastorales depuis quelques décennies (libre-évolution), climatique d'autre part avec la réduction en cours des appareils glaciaires et le réchauffement des sols. Ce secteur est difficilement accessible en raison de son éloignement et des dénivelés importants qu'il impose. L'interdiction des prospections spontanées de naturalistes amateurs (induites par sa protection) et les difficultés d'accès y expliquent un faible niveau de connaissance de la biodiversité initialement.



Carte 2 : Localisation de la Montagne de Barme



Vue de la montagne de Barme (photo Bernard Bal)

3.1.1 Amélioration de la connaissance sur le site

358 espèces étaient connues sur le site avant l'étude (fin 2018) selon la base Biodiv'AURA. Les **543** espèces inventoriées lors des prospections 2019-2021 ont permis d'ajouter **424** espèces à l'inventaire local, qui est donc désormais porté à **782** espèces.

Les prospections ont engendré une progression du niveau de connaissance sans précédent (+117% d'espèces), en particulier pour le groupe des insectes visé prioritairement. Aux seules 5 espèces d'insectes connues avant l'étude (2 coléoptères, 2 lépidoptères et 1 odonate), 361 nouvelles espèces se sont ajoutées, avec principalement des coléoptères (156), des lépidoptères (95), des hémiptères (39), des diptères (28), des trichoptères (11), des plécoptères (11), des orthoptères (10), des éphéméroptères (8), etc. Les autres groupes marqués par une nette augmentation de leur liste sont les myriapodes (19), les mollusques (12), les chordés (11), la flore vasculaire (10), les arachnides (8).

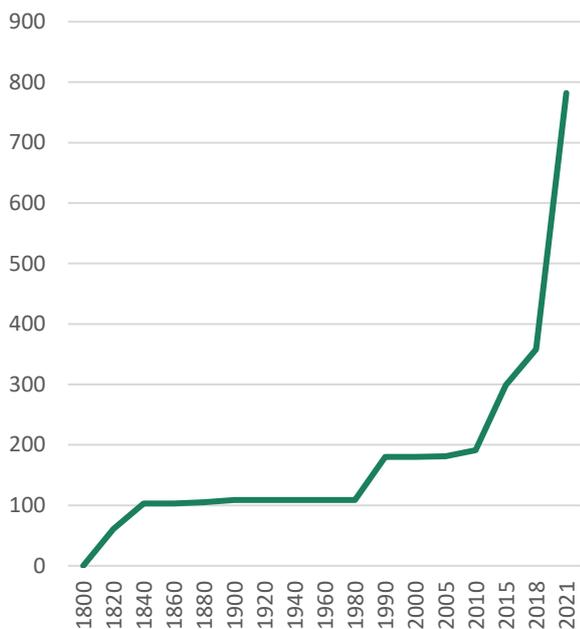


Figure 13 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site

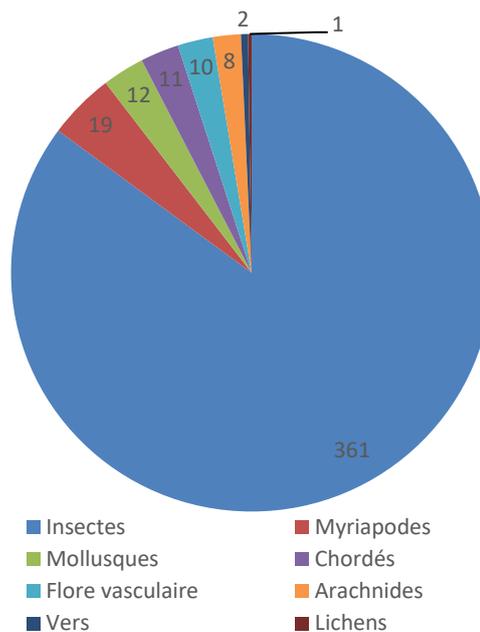


Figure 14 : Répartition des nouvelles espèces par groupe

3.1.2 Espèces nouvelles pour la science

Deux espèces nouvelles pour la science ont été découvertes sur le site de la Montagne de Barne au cours du programme PITEM Biodiv'ALP. Il s'agit de deux diptères Chironomidae récoltés par Pierre Clévenot, l'un du genre *Smittia* trouvé dans un écoulement en sortie d'éboulis et l'autre appartenant au genre *Pseudodiamesa* prélevé dans un cours d'eau glaciaire. Ces déterminations ont été faites par Joël Breil-Moubayed. Pour ces deux taxons, du matériel supplémentaire serait nécessaire pour appuyer leur description et leur publication.



Station de résurgence sous éboulis au niveau d'un ruisseau affluent du torrent de Balme, où des individus de *Smittia sp. nov.* ont été récoltés (photo Pierre Clévenot)



Station du torrent de la Balme où des individus de *Pseudodiamesa sp. nov.* ont été récoltés (photo Pierre Clévenot)

3.1.3 Espèces nouvelles pour l'inventaire national

En plus des espèces précédentes, 3 espèces ont été ajoutées à l'inventaire national : il s'agit de deux coléoptères et d'un myriapode.

- le Staphylinidae ***Atheta subrugosa***, une espèce alpine sporadique dans tout l'arc alpin, toujours rencontrée au-dessus de 2 000 m. Il s'agit vraisemblablement du second signalement pour la faune de France après une identification récente dans les Alpes-Maritimes (Tronquet & Peslier 2021). L'espèce a été récoltée par Benoit Dodelin, Rémy Saurat et Bernard Bal et identifiée par Benoit Dodelin.
- le Cryptophagidae ***Cryptophagus confusus***. Sauf erreur d'identification, non exclue par les auteurs malgré l'identification à partir d'un spécimen mâle, il s'agit d'une espèce nouvelle pour la faune de France. Ce genre est complexe et mal étudié, malgré une documentation correcte (Otero 2013 par. ex.). La distribution connue pour ce coléoptère couvre l'Europe centrale et septentrionale, le Caucase, l'Oural et l'Asie centrale. L'espèce a été récoltée par Bernard Bal et identifiée par Benoit Dodelin.
- le myriapode diplopode Julidae, ***Cylindroiulus zinalensis***, endémique du Massif alpin qui n'était connu auparavant qu'en Suisse, Allemagne, Autriche et Italie (Kime & Enghoff, 2017). Il s'agit d'une espèce occupant surtout les étages montagnards à subalpins, mais pouvant aussi se trouver plus haut, jusqu'à plus de 2 500 m d'altitude. Ses habitats sont relativement diversifiés : forêts de divers types (chênaies, hêtraies, châtaigneraies, forêts mixtes et forêts de conifères), zones broussailleuses, landes, marais ouverts (Ibid). L'espèce a été récoltée par Benoit Dodelin et identifiée par Jean-Jacques Geoffroy.



Habitus du genre *Atheta* (photo Lech Borowiec)



Cryptophagus confusus (source : <https://www.coleoptera.org.uk>)



Cylindroiulus zinalensis (source : v3.boldsystems.org)

3.1.4 Espèces nouvelles pour l'inventaire régional

En plus des espèces précédentes, 5 espèces ont été ajoutées à l'inventaire régional (AURA) :

- 4 coléoptères :
 - o le Leiodidae ***Catops mariei*** une espèce dont la distribution globale inclut les montagnes du Sud de l'Allemagne, du Nord de l'Italie et des Alpes françaises uniquement dans deux stations, le vallon du Lauzanier en Haute-Ubaye (Tronquet & Peslier 2021) et la Montagne du Saut (Dodelin 2021). La découverte de cette espèce sur la Montagne de Barme constitue la seconde mention de l'espèce en France et une première régionale. Cette espèce très rare est détritiphage (larve comme adulte) sur les matières organiques en décomposition dont le spécimen type a été rapporté d'un terrier de marmotte mais qui doit probablement aussi vivre dans les galeries d'autres mammifères (Jeannel 1934, 1936). L'espèce a été récoltée par Bernard Bal et identifiée par Benoit Dodelin.

- le Dytiscidae **Agabus lapponicus**, une espèce aquatique boréo-alpine très peu notée en France, seulement de lacs de haute montagne (Alpes : Briançon, et Pyrénées : 3 localités). Notons qu'elle a aussi été observée en 2021 par les mêmes intervenants dans la RN de Tignes-Champagny. L'espèce a été récoltée et identifiée par Rémy Saurat.
 - le Curculionidae **Polydrusus amoenus**. Ce charançon fait partie d'un groupe complexe *amoenus / abeillei abeillei / abeillei pseudamoenus*, révisé par Tempère (1976). D'après cet auteur, les spécimens devraient correspondre à *P. abeillei pseudamoenus* tandis que *P. amoenus* n'existerait en France que ponctuellement dans les Vosges. Pourtant, la morphologie externe et des édéages des individus étudiés ici diffèrent clairement de ceux de la sous-espèce *P. abeillei pseudamoenus* tandis qu'ils s'accordent parfaitement avec les descriptions de *P. amoenus*, auquel les détermineurs l'ont rattaché. Il s'agirait ici d'une troisième localité pour les Alpes du nord françaises. Notons enfin que l'espèce a été trouvée par les mêmes intervenants dans la RN de Tignes-Champagny en 2021. L'espèce a été récoltée par Benoit Dodelin et Rémy Saurat et identifiée par Benoit Dodelin.
 - le Staphylinidae **Eusphalerum kahleni**, une espèce endémique des Alpes du nord-ouest (Suisse, Italie, Autriche et France). Il s'agit vraisemblablement du second signalement pour la Faune de France où elle n'est répertoriée que des Alpes-de-Haute-Provence (Tronquet & Peslier 2021). Tous les spécimens proviennent d'un seul piège (ramp-trap n°16) et à une seule date ! L'espèce a été récoltée par Bernard Bal et identifiée par Benoit Dodelin.
- 1 diptère :
- L'Empididae **Wiedemannia wachtli**, actuellement connue que d'une seule localité en France (Pyrénées). Outre cette donnée pyrénéenne, la donnée la plus occidentale avant cet inventaire ATBI se situait dans les Alpes centrales. Il a été récolté par Pierre Clévenot et identifié par Joël-Breil Moubayed.



Catops mariei, spécimen mâle de la Montagne de Saut
(photo Benoit Dodelin)



Agabus lapponicus (photo Thomas Strid)

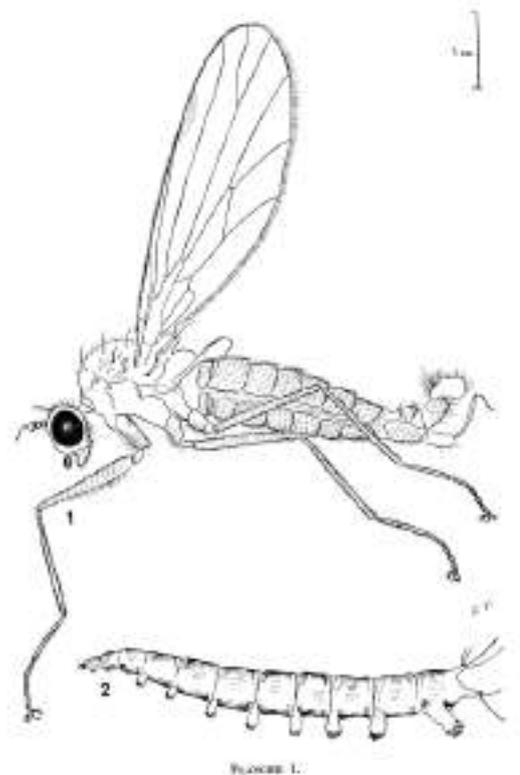


FIG. 2 et 3 : *Wiedemannia wachtli* Agassiz & Loew. — 1 : imagos à ce stade ; 2 : larve au stade III.

Habitus de *Wiedemannia* (source : Vaillant 1967)



Polydrusus amoenus (photo Petr Liška)



Autre espèce du genre *Eusphalerum* (photo Udo Schmidt)

3.1.5 Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental

En plus des espèces précédentes, 7 espèces ont été ajoutées à l'inventaire départemental (Haute-Savoie) :

- 2 coléoptères Staphylinidae :
 - o ***Omalium funebre***, une espèce orophile présente sur tous les massifs montagneux européens. Il a été répertorié dans un site très froid du nord Vercors et lors de l'ATBI de la Montagne du Saut alors qu'il n'était indiqué auparavant que des Alpes du sud, du Massif-Central et des Pyrénées. L'espèce a été récoltée par Bernard Bal et identifiée par Benoit Dodelin.
 - o ***Megarthus stercorarius***, une espèce orophile présente sur tous les massifs montagneux européens dont la présence en Haute-Savoie n'était pas validée. L'espèce a été récoltée par Rémy Saurat et Benoit Dodelin et identifiée par Benoit Dodelin.
- 1 hémiptère Miridae :
 - o ***Stenodema algoviensis***, une punaise endémique des Alpes occidentales qui n'était connue en France que des départements des Hautes-Alpes (anciennes mentions) et d'Isère (2010). Notons qu'elle a également été découverte en Savoie sur la montagne du Saut au cours du programme PITEM Biodiv'ALP. L'espèce a été récoltée et identifiée par Kevin Gurcel.
- 1 lépidoptère Pyralidae :
 - o **l'*Orénaïa lugubre* *Oreñaia lugubralis***. Cette petite pyrale alpine de haute altitude n'était connue en France (d'après la bibliographie disponible) que de trois départements (Hautes-Alpes, Isère et Savoie), sa présence dans un éboulis de la Combe d'Envers Bérard à plus de 2 400 mètres d'altitude constitue donc une information d'intérêt puisqu'elle étend son aire de distribution dans le pays. L'espèce a été récoltée par Kevin Gurcel et identifiée par Philippe Francoz.
- 2 diptères :
 - o le Simuliidae ***Simulium oligotuberculatum***, connu des Alpes, de la France aux Carpathes de l'ouest (Italie, Allemagne, Autriche). Elle est connue de Savoie, des Hautes-Alpes, des Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes. Il s'agit donc de la première mention de l'espèce en Haute-Savoie. Elle a été récoltée par Pierre Clévenot et identifiée par Joël Breil-Moubayed.
 - o le Chironomidae ***Diamesa steinboeckii***, une espèce à très large répartition connue notamment d'Alaska, du Cachemire, de Suisse, des Pyrénées françaises et espagnoles ainsi que de Savoie. Il s'agit donc de la première mention de l'espèce en Haute-Savoie. Elle a été récoltée par Pierre Clévenot et identifiée par Joël Breil-Moubayed.
- 1 arachnide du groupe des opilions :
 - o ***Ischyropsalis dentipalpis***. Il s'agit d'une première mention en Haute-Savoie, et de la seconde avérée pour la France et les Alpes. Elle n'a été découverte en France qu'en 2002 en Maurienne (un unique mâle), et identifiée en 2018 (Bal & Dodelin, à paraître). L'espèce a été récoltée et identifiée par Bernard Bal.



Individu de *Stenodema algoviensis* capturé sur la montagne de Barne (photo Kevin Gurcel)



Individu d'Orénaïa lugubre (*Orenaia lugubralis*) capturé sur la montagne de Barne (photo Philippe Francoz)

3.1.6 Espèces nouvelles pour l'inventaire du territoire de référence

Par rapport aux territoires des réserves naturelles nationales des Aiguilles Rouges ce sont 292 nouvelles espèces qui ont été ajoutées : 259 insectes, 3 arachnides, 19 myriapodes et 11 mollusques.

3.1.7 Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps

Trois espèces très rarement ou très anciennement notées ont été observées au cours des inventaires :

- le coléoptère Dytiscidae ***Hydroporus kraatzii***. Ce Dytique est extrêmement rare en France. Il s'agit de la 3^{ème} station répertoriée. Auparavant il avait été indiqué de l'Isère en 2005 et de la Haute-Savoie vers 1889. C'est une espèce orophile, spécialiste des mares froides. L'espèce a été récoltée et identifiée par Rémy Saurat.
- le lépidoptère Noctuidae, **la Sympiste des Airelles *Sympistis funebris***. La seule mention qui atteste la présence de cette noctuelle d'altitude en Haute-Savoie est antérieure à 1850, une observation de Pierret de la vallée de Chamonix fut rapportée par Duponchel [Descombes & Pouget, 2001]. L'espèce est rare et localisée dans le pays, elle n'est ailleurs connue que des Hautes-Alpes (en dehors de la mention ancienne en Haute-Savoie). La découverte de l'espèce lors de l'inventaire fut d'autant plus surprenante que le seul spécimen observé fut récolté noyé dans un piège au sol de type ramp-trap (plutôt destiné aux arthropodes « marcheurs »). L'espèce a été récoltée par Bernard Bal et Kevin Gurcel puis identifiée par Yann Baillet.
- Le myriapode Lithobiidae ***Lithobius pygmaeus***, une petite espèce (5,5 à 8 mm de long) qui possède une répartition localisée en Europe centrale, essentiellement dans le Massif alpin et à proximité. Quelques stations existent aussi en Forêt Noire, dans le Jura Souabe et les Vosges. Elle est très rare partout (Voigtländer *et al.*, 2011 ; Iorio, 2014). Elle atteint sa limite ouest de répartition en marge orientale de la France (Iorio, 2014 ; Iorio & Geoffroy 2021 ; G. Jacquemin, comm. pers.). Dans notre pays, où elle n'a été retrouvée qu'en 2021 après une vingtaine d'années sans observation (Spelda, 2005 : le 29/10/2000 dans le Massif vosgien), elle est connue dans moins de cinq stations malgré l'accroissement significatif des connaissances des dix dernières années (Iorio, 2014 ; Iorio & Geoffroy 2021 ; G. Jacquemin, comm. pers.).



Autre espèce d'*Hydroporus* (photo Lech Borowiec)



La Sympiste des Airelles (*Sympistis funebris*) (photo Stéphane Grenier)



Habitus d'un individu vivant de *Lithobius pygmaeus* (photo G. Jacquemin)

3.1.8 Nouvelles espèces à enjeu

5 espèces à enjeu fort (fiches en annexe) et 28 espèces à enjeu assez fort ont été répertoriées pour la première fois sur la montagne de Barme lors des prospections ATBI :

Tableau 9 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la Montagne de Barme

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Enjeu
Chordés	Phasianidae	<i>Lyrurus tetrix</i>	P	LC	LC				x		AF
Insectes	Cantharidae	<i>Podistra prolixa</i>	P								AF
Insectes	Carabidae	<i>Bembidion incognitum</i>	P								AF
Insectes	Carabidae	<i>Carabus depressus</i>	P								AF
Insectes	Dytiscidae	<i>Agabus lapponicus</i>	P								AF
Insectes	Dytiscidae	<i>Hydroporus kraatzii</i>	P								F
Insectes	Leiodidae	<i>Catops joffrei</i>	P								AF
Insectes	Leiodidae	<i>Catops mariei</i>	P								AF
Insectes	Salpingidae	<i>Sphaeriestes aeratus</i>	P					NT		4	F

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Enjeu
Insectes	Scaptiidae	<i>Anaspis latiuscula</i>	P							3	AF
Insectes	Sphaeritidae	<i>Sphaerites glabratus</i>	P					VU		2	AF
Insectes	Staphylinidae	<i>Atheta subrugosa</i>									AF
Insectes	Staphylinidae	<i>Eusphalerum kahleri</i>	P								AF
Insectes	Staphylinidae	<i>Philonthus coracion</i>	P								AF
Insectes	Empididae	<i>Wiedemannia wachtli</i>	P								AF
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena alpestris</i>	P			NT					AF
Insectes	Miridae	<i>Stenodema algoviensis</i>	P								AF
Insectes	Crambidae	<i>Orenaia lugubralis</i>	P								AF
Insectes	Lasiocampidae	<i>Eriogaster arbusculae</i>	P								AF
Insectes	Lycaenidae	<i>Phengaris arion</i>	P		EN		LC		x		AF
Insectes	Noctuidae	<i>Sympistis funebris</i>	P								AF
Insectes	Nymphalidae	<i>Nymphalis antiopa</i>	P	LC	LC	LC	NT		x		AF
Insectes	Pyralidae	<i>Asarta aethiopella</i>	P								AF
Insectes	Corduliidae	<i>Somatochlora arctica</i>	P	LC	LC	NT			x		F
Insectes	Acrididae	<i>Melanoplus frigidus frigidus</i>	P		LC		NT				AF
Insectes	Acrididae	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	P		LC		VU		x		AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S								AF
Myriapodes	Julidae	<i>Cylindroiulus zinalensis</i>									AF
Myriapodes	Julidae	<i>Hypsoiulus alpivagus</i>	S								AF
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius aeruginosus</i>	P								AF
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius delfossei</i>	E								F
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius pelidnus</i>	P								AF
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius pygmaeus</i>	P								F

Légende : Espèce : **surlignage gris** = espèce nouvelle pour la France, **surlignage vert** = espèce nouvelle pour la région ; FR = statut en France, P = présent, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR = liste rouge régionale de Rhône-Alpes (ancienne région) ; LRR AURA = liste rouge régionale d'Auvergne-Rhône-Alpes (nouvelle région) ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacée, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; Zdet = espèce déterminante ZNIEFF ; IP = Indice de patrimonialité des coléoptères saproxyliques ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

3.1.9 Perspectives d'inventaire

D'après les données recueillies, plusieurs groupes ont un niveau de connaissance nul ou très faible sur la Montagne de Barme (priorité 1). Il s'agit des **champignons**, des **lichens**, des **arachnides** (sauf opilions), des **autres arthropodes** et des **mollusques**. Ajoutons que le groupe des **bryophytes** recèle probablement beaucoup plus d'espèces au regard d'autres sites équivalents (priorité 2).

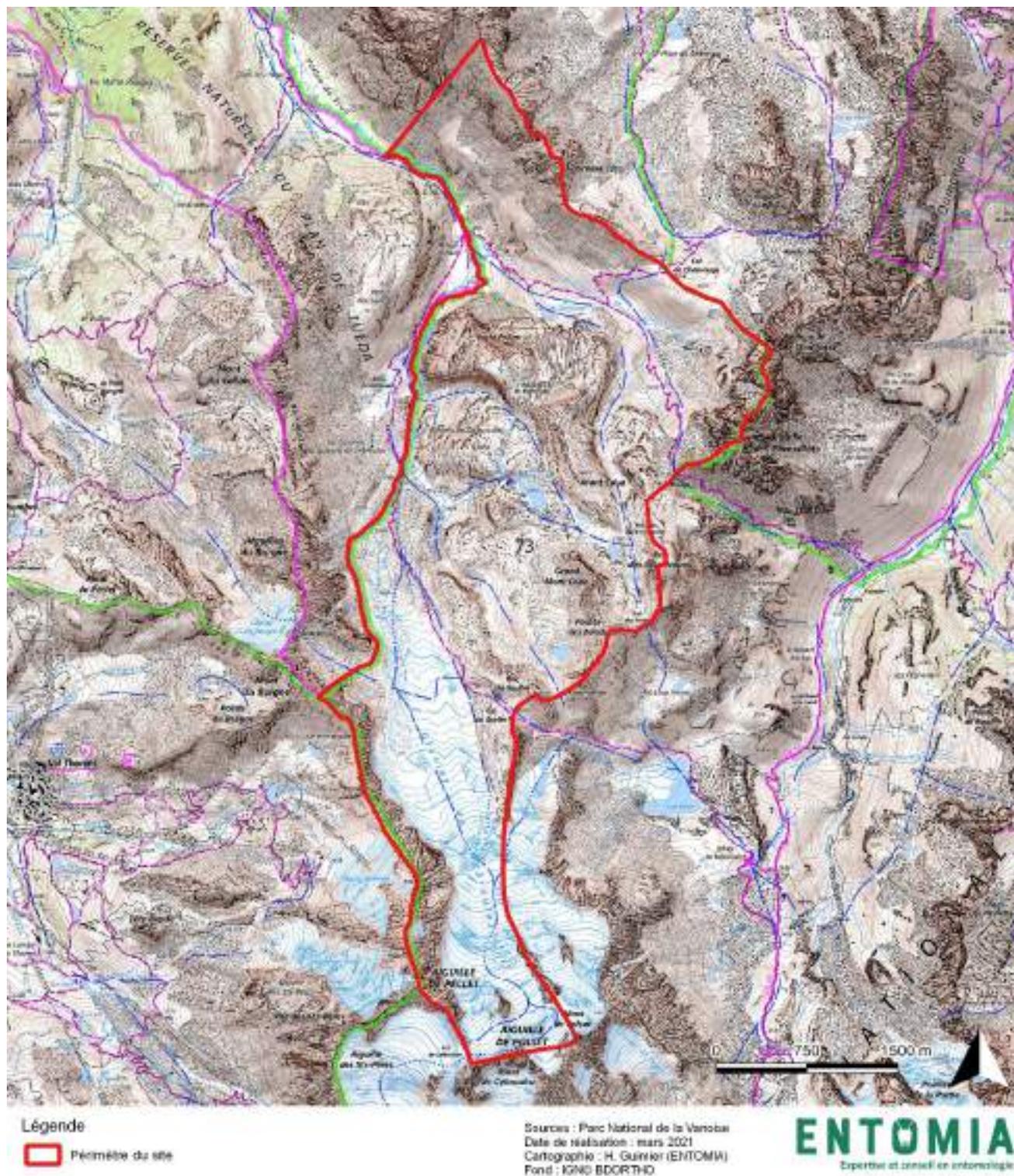
Aussi, plusieurs rapports d'études mentionnent l'intérêt de poursuivre les prospections :

- concernant les insectes :
 - o Breil-Moubayed et Clévenot (2022) considèrent que des observations passionnantes restent à faire sur la Montagne de Barme en raison de son faible échantillonnage et de la situation privilégiée du massif des Aiguilles Rouges (carrefour biogéoclimatique, protection sur un large

- territoire limitant l'impact anthropique, influence de glaciers relictés en voie de disparition annoncée) et la nécessité d'effectuer des récoltes supplémentaires ciblées sur les deux nouvelles espèces de diptère Chironomidae pour la science afin de permettre leur description.
- Dodelin & Saurat (2021) considèrent que l'inventaire n'a pas atteint de plateau (courbe d'accumulation d'espèces au cours de l'inventaire) ce qui indique une large marge de progression pour la connaissance des coléoptères de la montagne de Barme. Des compléments d'échantillonnage pourraient être faits en bordure de glaciers et éboulis englacés où une grande richesse en coléoptère est attendue, dans les tas de vieilles litières créés par les marmottes au printemps (utilisation de « piège-refuge » à disposer directement dans les terriers) et dans les crottoirs des grands vertébrés. Des investigations de terrain plus précoces (juin-début juillet) sont également conseillées. Enfin des compléments d'identification sur les staphylins restés indéterminés (Aleocharinae surtout) en faisant appel à des experts extérieurs restent à faire.
 - Gurcel (2021) indique que le groupe des papillons de nuit est suffisamment peu étudié dans les espaces protégés de haute altitude pour que des espèces rares voire nouvelles pour la science ou inédites pour un large territoire y soient découvertes.
- concernant les myriapodes, Iorio (2021) remarque l'absence de quelques espèces habituellement communes dans les étages subalpins et alpins, ce qui illustre des lacunes restantes. Il indique également l'intérêt d'échantillonner le groupe aux altitudes plus basses en contexte arbustif.

3.2 Montagne du Saut

Le site de la Montagne du Saut se trouve dans le département de la Savoie (73) sur la commune des Allues. Il s'inscrit dans la zone cœur du Parc national de la Vanoise. Il couvre une surface de 1 340 hectares et s'étage de 2 070 mètres d'altitude le long du torrent le Doron des Allues à 3 528 mètres d'altitude sous l'aiguille de Péclet. Il est donc principalement concerné par l'étage subalpin et alpin, sa partie la plus haute atteignant l'étage nivéal. L'accès au site se fait par une piste jusqu'au refuge du Saut (2 138 m), point de départ pour tous les secteurs par sentiers pédestres qui traversent le site.



Carte 3 : Localisation du site de la Montagne du Saut

Laissé en libre évolution, ce site est l'un des rares endroits de la Vanoise non pâturé depuis plus de cinquante ans et fait donc état d'une naturalité exceptionnelle. En effet, une belle diversité d'habitats est représentée entre glacier et vallons encaissés, de géologie variée, avec notamment des moraines plus ou moins végétalisées, des éboulis divers (roches calcaires, siliceuses et aussi gypseuses), des combes à neige, des pelouses alpines, des landes arbustives basses, des lacs, des résurgences, des torrents et ruisseaux alpins, notamment le Doron des Allues. Notons que ce dernier prend sa source au niveau du glacier de Gébroulaz et marque la séparation du site avec la réserve naturelle nationale du Plan de Tuéda à l'ouest.



Vallon sous le secteur de gypse, en contre-bas du glacier de Gébroulaz (photo Benoit Dodelin)

3.2.1 Amélioration de la connaissance sur le site

327 espèces étaient connues sur le site avant l'étude (fin 2018) selon la base Biodiv'AURA. Les **761** espèces inventoriées lors des prospections 2019-2021 ont permis d'ajouter **703** espèces à l'inventaire local, qui est donc désormais porté à **1 030** espèces.

Les prospections ont engendré une progression du niveau de connaissance sans précédent (+212% d'espèces), en particulier pour le groupe des insectes visé prioritairement. Aux seules 13 espèces d'insectes connues avant l'étude (des papillons de jour exclusivement), 409 nouvelles espèces se sont ajoutées, avec principalement des coléoptères (175), des lépidoptères (175), des hémiptères (44) et des trichoptères (12) ainsi qu'un orthoptère, un dermaptère et un hyménoptère. Derrière les insectes, les groupes avec le plus de nouveautés pour le site sont les bryophytes (80), les lichens (79), les arachnides (78), les champignons (37), les mollusques (10) et les myriapodes (9).

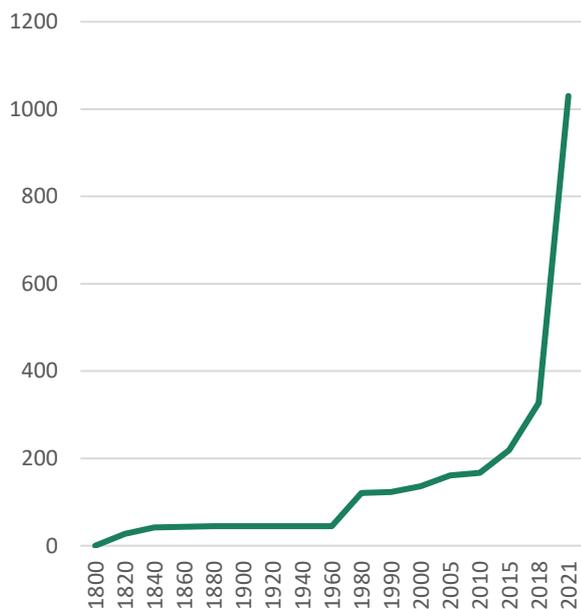


Figure 15 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site

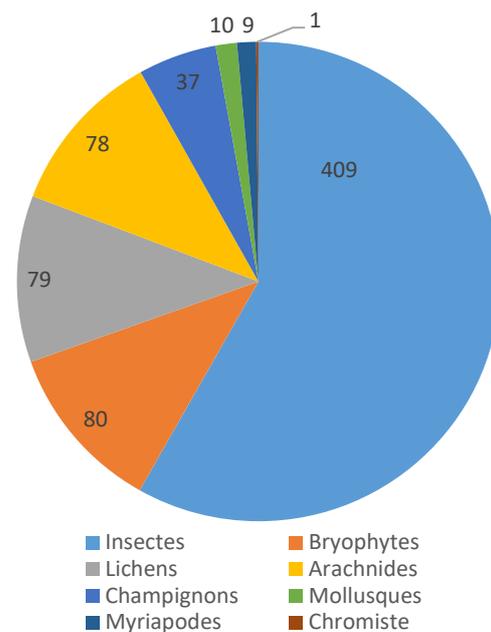


Figure 16 : Répartition des nouvelles espèces par groupe

3.2.2 Espèces nouvelles pour la science

Un lichen appartenant au genre *Lecanora* ne semble correspondre à aucun taxon décrit à ce jour. Il est donc suspecté d'appartenir à une nouvelle espèce pour la science. Sa description demande plus de matériel et d'étude. Cette découverte a été faite par Michel Bertrand. Trois autres lichens du même genre, en cours d'étude et de description à partir de récoltes faites dans d'autres régions, ont également été observés sur la Montagne du Saut.



Lecanora dispersoareolata, une autre espèce de *Lecanora* recensée sur la Montagne du Saut (photo Michel Bertrand)

Un champignon nouveau pour la science a été trouvé dans le cadre de l'inventaire ATBI sur la montagne du Saut mais en dehors du périmètre d'étude : ***Striatibotrys alpina***. Il a été récolté sur une tige d'Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Adenostyles alliariae*) en bordure du site vers le refuge du Saut et déterminé par Christian Lechat (*leg.* Jean-Paul Priou). La description de l'espèce a été formellement publiée par Lechat *et al.* (2021).

3.2.3 Espèces nouvelles pour l'inventaire national

En plus des espèces précédentes, 5 espèces ont été ajoutées à l'inventaire national :

- 2 coléoptères :
 - o le Byrrhidae ***Curimopsis cyclopedia***, une espèce boréo-alpine inféodée aux mousses (probable polyphage) connue surtout du cercle arctique, en Scandinavie et en Russie. Dans les Alpes, elle n'était signalée que de quelques localités du Tyrol Autrichien (Franz 1967). Cette découverte étend nettement son aire de répartition alpine, permet d'envisager sa présence en Suisse et en Haute-Savoie et met l'accent sur son extrême rareté et sa très forte localisation puisque les deux spécimens proviennent de quelques mètres carrés du vallon de Chanrouge. L'espèce a été récoltée (grâce la technique de l'aspirateur) par André Miquet et Benoit Dodelin et identifiée par Benoit Dodelin.
 - o le Staphylinidae ***Aleochara brundini***, une espèce boréo-alpine présente en Scandinave, Suisse, Autriche (Tyrol) et dans les Dolomites (Lompe 2011). Les *Aleochara* sont très peu identifiés car le genre est difficile. L'espèce est particulièrement commune sur la Montagne du Saut avec plus de 80 spécimens observés dans le vallon de Gébroulaz depuis le pied du versant nord de Roche Pellier, jusqu'aux moraines du glacier. Les larves sont probablement parasites de larves de diptères. L'espèce a été récoltée par André Miquet et Benoit Dodelin et identifiée par Benoit Dodelin.
- 1 trichoptère :
 - o l'Apataniidae ***Apatania cimbrica***, qui était connue jusqu'alors uniquement de Finlande, Norvège et Suède est mentionnée pour la première en France. Cette observation s'ajoute aux récentes analyses génétiques réalisées sur d'autres populations de Savoie montrant une distance génétique intraspécifique très faible entre les spécimens de Finlande et ceux de la France pour la proportion de gène mitochondrial CO1 examinée (Barnasson & Launay, in prep). Les récentes découvertes semblent montrer qu'*Apatania cimbrica* doit être relativement commune dans les Alpes car elle est déjà répertoriée de 8 stations issues de 5 bassins versants réparties entre l'Embrunais au sud et la Tarentaise au nord. L'espèce semble généralement occuper de petits ruisseaux de sources, ne dépassant pas 50 cm à 1 m de large entre 1 700 et 2 500 mètres d'altitude et vole de début juin à fin septembre. La découverte de cette espèce sur la Montagne du Saut a été faite par Julien Barnasson (récolteur et identificateur).
- 2 araignées :
 - o la Gnaphosidae, ***Zelotes devotus***, une espèce strictement alpine connue de Suisse d'Autriche et d'Italie, et donc aujourd'hui des Alpes françaises. L'espèce a été récoltée par André Miquet et identifiée par Pierre Oger.
 - o la Linyphiidae ***Araeoncus anguineus***, une espèce qui était connue des autres pays alpins auparavant. L'espèce a été récoltée par André Miquet et identifiée par Pierre Oger.



Curimopsis cyclopedia, récolté sur la montagne du Saut (photo Benoit Dodelin)



Aleochara brundini récolté sur la montagne du Saut (photo Benoit Dodelin)



Apatania cimbrica collectée en Savoie (source : <https://www.opie-benthos.fr/>)



Zelotes devotus (photo Pierre Oger)



Araeoncus anguineus (photo André Miquet)

Six autres espèces nouvelles pour la France ont été observées à l'occasion de l'inventaire ATBI mais en dehors du périmètre du site :

- le lichen ***Caloplaca athrocarpa***, une espèce discrète, de petite taille qui est très probablement longtemps passée inaperçue en France. Elle est mentionnée des Alpes en Allemagne, Suisse et Italie (Nimis *et al.* 2018). Cette découverte a été faite par Michel Bertrand.
- Et cinq espèces de champignons nouveaux pour la France ***Asteromella personatae***, ***Dangeardiella macrospora*** ***Physalospora rhododendri***, ***Hyalopeziza latispora*** et ***Pseudocercospora aronicicola*** ont également été découverts par les participants à l'étude de la fonge sur la Montagne du Saut (déterminateurs : Philippe Pellicier, Elisabeth Stöckli, Brigitte Capoen).

3.2.4 Espèces nouvelles pour l'inventaire régional

En plus des espèces précédentes, 13 espèces ont été ajoutées à l'inventaire régional (AURA) :

- 1 champignon :
 - o l'Erysiphales ***Erysiphe nitida***, une espèce bien référencée dans les Pyrénées, mais pas jusqu'alors dans les Alpes bien que ses plantes-hôtes potentielles y soient présentes. L'espèce a été collectée et identifiée par Philippe Pellicier.
- 3 lichens (récoltés et identifiés par Michel Bertrand) :
 - o l'Acarosporales ***Acarospora adscendens***, une espèce décrite très récemment (Roux *et al.* 2019) du massif des Pyrénées (Pyrénées orientales et Hautes-Pyrénées). Cette mention élargit sensiblement sa répartition aux Alpes et jusqu'à l'étage alpin où elle a été trouvée sur plusieurs rochers de schistes indurés de la moraine déneigée du glacier du Gébroulaz.

- l'Umbilicariales ***Umbilicaria cylindrica var. delisei***, une variété connue des Vosges, du Massif central et des Alpes méridionales (Alpes-Maritimes et Alpes de Haute-Provence), mais qui n'avait pas encore été mentionnée dans les Alpes septentrionales. Elle a été trouvée ici en plusieurs endroits, sur de gros rochers siliceux de la moraine déneigée du glacier du Gébroulaz, souvent en compagnie d'*Umbilicaria virginis*.
- Le Verrucariales ***Verrucaria anceps***, une espèce délicate à déterminer qui a été trouvée sur des petits blocs de calcaire poreux sur le sol du lit desséché dans le vallon perché du ruisseau de Chanrouge (étage subalpin). Cette mention, nouvelle pour la Vanoise, l'est aussi pour les Alpes septentrionales.



Acarospora adscendens (photo Michel Bertrand)



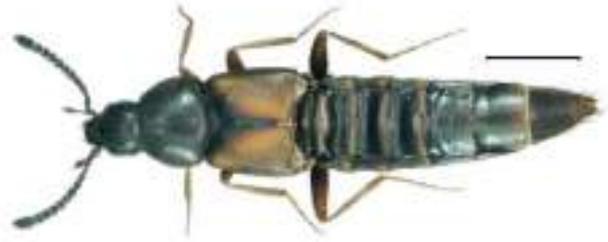
Umbilicaria cylindrica var. delisei (photo Serge Poumarat)

- 4 coléoptères :

- le Ptinidae ***Pseudeurostus frigidus*** jusqu'à présent connu des Alpes du Sud, jusque dans le secteur de Briançon et de la Grave (Calmont 2016). Son aire de distribution complète couvre les Alpes de Suisse, d'Autriche, d'Italie et de Slovénie. Il s'agit d'une espèce orophile qui fréquente les terriers de marmottes et les litières végétales. Elle se nourrit principalement de crottes sèches d'herbivores. Elle a été collectée et identifiée par Benoit Dodelin.
- le Staphilinidae ***Oxypoda falcozi***, connu des Alpes de France (Briançon et Col de Larche) (Tronquet 1998), de Suisse, d'Allemagne et d'Autriche (Tronquet & Peslier 2021). C'est un commensal de la marmotte des Alpes, qui vit dans ses terriers (probablement prédateur d'autres arthropodes commensaux). Il s'agit donc de la troisième mention et localité de l'espèce en France. L'identification particulièrement délicate de ce groupe de Staphylin a été assurée par l'examen d'un couple récolté par Simon Pichillou (piège Barber) et identifié par Benoit Dodelin.
- le Curculionidae ***Barynotus squamosus***, connu des montagnes et hautes-montagnes depuis les Pyrénées et le Massif-Central, jusqu'en Europe du Nord et en Angleterre. Sa mention dans les Alpes est donc nouvelle mais était attendue (Delbol & Perez 2020, M. Delbol com. pers. fév. 2021). Il est polyphage sur de nombreuses plantes basses : *Carum*, *Trifolium*, *Viola*, *Plantago*, *Polygonum*, *Rumex*, *Galium*, *Ranunculus* (Delbol & Perez 2020). L'espèce a été récoltée par André Miquet et Benoit Dodelin et identifiée par Benoit Dodelin.
- le Cantharidae ***Malthodes caudatus*** vit en altitude, surtout en Europe centrale. Très rare et localisé, il n'a été signalé de France qu'en 2014, dans le Massif-Central : Puy-de-Dôme (Mont-Dore) et Cantal (Le Lioran) (Constantin 2014, Constantin in Tronquet & Peslier 2021). Sa biologie est méconnue mais les larves sont probablement prédatrices au sol et sur les plantes basses. Il s'agit du troisième signalement pour la faune de France, et d'une nouveauté pour les Alpes Françaises. L'espèce a été récoltée par André Miquet et Benoit Dodelin puis identifiée par Benoit Dodelin.



Pseudeurostus frigidus (photo Vincent Lefebvre)



Oxypoda pseudolongipes, vicariant pyrénéen de *O. falcozi*,
(source : Tronquet 2006)



Barynotus squamosus (source : <http://www.danbiller.dk/>)



Malthodes caudatus (source : <https://v3.boldsystems.org>)

- 5 araignées, récoltées par André Miquet et identifiées Pierre Oger :
 - o la Gnaphosidae **Micaria alpina**, connue en France auparavant uniquement des Pyrénées centrales et du Massif central (Haute-Loire) ;
 - o la Linyphiidae **Bolyphantes kolosvaryi**, connue en France auparavant uniquement des Cévennes.
 - o la Linyphiidae **Incestophantes frigidus**, connue d'Italie, de Suisse et uniquement des Pyrénées en France, avant cette première mention pour les Alpes françaises.
 - o la Linyphiidae **Mecynargus brocchus**, connue de France uniquement du Mercantour et des Pyrénées orientales auparavant mais également typiquement alpine puisqu'elle était connue de Suisse, d'Autriche et d'Italie.
 - o la Linyphiidae **Silometopus rosemariae**, connue en France uniquement des Pyrénées auparavant mais qui était connue des Alpes dans d'autres pays (Suisse, Italie, Autriche, Allemagne).



Micaria alpina (photo André Miquet)



Bolyphantes kolosvaryi (photo Pierre Oger)



Incestophantes frigidus (photo Pierre Oger)



Mecynargus brocchus (photo Pierre Oger)



Silometopus rosemariae (photo Pierre Oger)

De nombreuses autres espèces nouvelles pour la région et appartenant au groupe de champignons ont été trouvées à l'occasion des inventaires ATBI sur la montagne du Saut mais à l'extérieur du périmètre : ***Asteromella geranii*, *Clavulina cinerea f. subilascens*, *Entyloma arnicale*, *Gerlachia nivalis*, *Inocybe angulatosquamulosa*, *Leptotrochila verrucosa*, *Melastiza carbonicola*, *Mollisia rumicis*, *Podospora squamulosa*, *Phyllosticta alpina*, *Ramularia didymarioides*, *Ramularia major*.**

3.2.5 Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental

En plus des espèces précédentes, 19 espèces ont été ajoutées à l'inventaire départemental (Savoie) :

- 1 champignon basidiomycète :
 - o ***Trachyspora melospora***, un parasite des Alchémilles, récolté et identifié par Philippe Pellicier.
- 5 lichens (récoltés et identifiés par Michel Bertrand) :
 - o ***Aspicilia mashiginensis***, une espèce assez fréquente en montagne sur roches siliceuses souvent très faiblement calcaires, mais probablement peu mentionnée car méconnue. Elle a été trouvée en plusieurs points de la moraine déneigée du glacier du Gébroulaz sur roches de gneiss, parfois sur roches légèrement carbonatées et en cours de colonisation par les lichens.
 - o ***Allantoparmelia alpicola***, une espèce orophile peu fréquemment mentionnée car non aisément distinguable de *Brodoa atrofusca* sur le terrain. Elle a été récoltée ici dans les parties hautes et exposées de l'étage alpin au-delà du col du Soufre.
 - o ***Aspilidea myrinii***, une espèce qui bien que répandue dans les hautes montagnes, n'avait pas encore été mentionnée dans le département.
 - o ***Pseudephebe minuscula***, une espèce typiquement orophile qui peut atteindre l'étage nival, souvent difficile à distinguer *P. pubescens*, beaucoup plus courant.
 - o ***Farnoldia jurana* subsp. *muverani***, une sous-espèce particulière de *Farnoldia jurana* à excipulum K+ pourpre et hypothécium très épais, elle n'avait pas encore été mentionnée en Savoie et a été trouvée sur cargneule au col du Soufre à 2 819 m.
- 1 coléoptère :
 - o le Leiodidae ***Catops mariei*** une espèce dont la distribution globale inclut les montagnes du Sud de l'Allemagne, du Nord de l'Italie et des Alpes françaises uniquement dans deux stations, le vallon du vallon du Lauzanier en Haute-Ubaye (Tronquet & Peslier 2021) et la Montagne de Barme (Dodelin & Saurat 2021). Cette espèce très rare est détritiphage (larve comme adulte) sur les matières organiques en décomposition. Le spécimen type a été rapporté d'un terrier de marmotte, mais l'espèce doit probablement aussi vivre dans les galeries d'autres mammifères (Jeannel 1934, 1936). Il s'agit probablement de la 3^{ème} mention en France faisant suite à sa mention sur la montagne de Barme (première observation régionale). L'espèce a été récoltée par Simon Pichillou et identifiée par Benoit Dodelin.
- 1 lépidoptère :
 - o le Scythrididae ***Scythris glacialis*** dont un spécimen identifié par Alain Cama a été récolté par Kevin Gurcel à l'ouest de l'Aiguille de Chanrossa à 2 586 mètres d'altitude dans une zone d'éboulis. Les chenilles de ce papillon, de 15 mm d'envergure au plus, se développent sur diverses plantes basses d'altitude (*Silene acaulis*, *Saxifraga moschata*...). L'espèce est connue des Alpes entre 1 200 et 3 000 mètres d'altitude.
- 2 punaises (récoltées par André Miquet et identifiées par François Dusoulie) :
 - o le Tingidae ***Acalypta nigrina*** possède une distribution eurosibérienne marquée par une disjonction boréo-alpine en Europe occidentale (Péricart, 1983). En France, une vingtaine de données sont éparpillées dans la littérature et les collections. L'espèce est caractéristique des mousses des forêts subalpines et des rochers des zones alpines (*ibid.*). Sur la montagne du Saut, ce taxon a été observé dans cinq relevés, répartis de 2 220 m à 2 600 mètres d'altitude.
 - o le Miridae ***Stenodema algoviensis*** est une punaise endémique des Alpes occidentales qui n'était connue en France que des départements des Hautes-Alpes (anciennes mentions) et d'Isère (F. Dusoulie en 2010). Au cours du programme PITEM Biodiv'ALP, elle a également été découverte en Haute-Savoie sur la montagne de Barme par Kevin Gurcel avant d'être récoltée pour la première fois en Savoie en 2019 sur la commune des Allues dans la réserve du Plan de Tuéda par Kevin Gurcel, puis en 2020 sur la montagne du Saut par André Miquet (détermination François Dusoulie).



Scythris glacialis, ailes et génitalia (en encadré) prélevé sur site (le spécimen a malheureusement été détérioré lors du transport postal) (photo Alain Cama)



Acalyta nigrina (photo André Miquet)



Stenodema algoviensis (photo André Miquet)

- 1 opilion :
 - o ***Amilenus aurantiacus***, une espèce vivant principalement dans les forêts de montagne et dont la découverte en Savoie n'est pas surprenante au regard de sa large distribution dans l'Est de la France et notamment autour de la région alpine. L'espèce a été récoltée par André Miquet et identifiée par Emmanuel Delfosse.
- 7 araignées (récoltées par André Miquet, et identifiées par Pierre Oger sauf mention contraire) :
 - o la Gnaphosidae, ***Zelotes talpinus***, présente dans les montagnes d'Europe de l'Ouest, du Portugal à l'Allemagne, et en France dans les Ecrins, le Queyras et les Pyrénées-Orientales.
 - o la Linyphiidae ***Oreonetides vaginatus***, connue en France des massifs des Ecrins (38), des Aiguilles Rouges et du Mont Blanc (74) jusqu'ici.
 - o la Linyphiidae ***Centromerus subalpinus***, connue en France des massifs du Mercantour (04/06), du Vercors (38), du Mont-Blanc et Aiguilles Rouges (74) jusqu'ici. C'est une espèce à distribution strictement alpine répertoriée également en Suisse, Allemagne, Autriche, Italie et Slovénie. Cette espèce a été identifiée par Olivier Villepoux.
 - o la Linyphiidae ***Mecynargus paetulus***, connue de deux stations dans les Alpes françaises (Mercantour et Aiguilles Rouges) et d'une localité dans les Monts du Lyonnais. C'est une espèce nordique et alpine, également recensée en Suisse, Italie et Autriche.
 - o la Linyphiidae ***Leptorhoptrum robustum***, connue en France uniquement du Massif des Aiguilles Rouges (74) jusqu'ici. De répartition plutôt nordique, cette espèce se cantonne aux massifs montagneux dans le sud de l'Europe.
 - o la Linyphiidae ***Anguliphantes monticola***, une espèce connue des montagnes d'Europe, présente en France dans les massifs des Alpes (Alpes-Maritimes : Mercantour, Hautes-Alpes, Haute-Savoie : Mont-Blanc et Aiguilles Rouges) et anciennement des Cévennes (Gard). D'après Ledoux & Emerit (1996) elle n'avait pas été revue en France depuis 1995. Dans le cadre du programme PITEM Biodiv'ALP elle a été découverte en Isère et en Savoie. Elle vit dans les forêts montagneuses ainsi que dans les prairies d'altitude.
 - o la Linyphiidae ***Sciastes carli***, qui n'avait pas été revue depuis 1993 dans les Alpes françaises (Haute-Savoie) ; connue des Alpes de Suisse, Italie, Autriche.



Zelotes talpinus (photo Pierre Oger)



Oreonetides vaginatus (photo Pierre Oger)



Centromerus subalpinus (photo Pierre Oger)



Mecynargus paetulus (photo Pierre Oger)



Leptorhoptrum robustum (photo Pierre Oger)



Anguiliphantes monticola (photo Pierre Oger)



Sciastes carli (photo Pierre Oger)

- 1 myriapode :

- o La lithobie ***Lithobius subtilis*** dont la répartition s'étend des Pays-Bas au nord des Alpes, en passant par le sud-ouest de l'Allemagne, le Massif vosgien, la Suisse et le Tyrol. Sa découverte en Savoie constitue donc l'extrême limite sud de sa répartition. Il s'agit de la seconde mention en région Auvergne-Rhône-Alpes, puisqu'une donnée existe en Haute-Savoie (Iorio, 2014 ; G. Jacquemin comm. pers.). Il s'agit probablement d'une espèce dépendant de conditions abiotiques particulières (secteurs froids et humides) ; sans être très sélective sur ses habitats contrairement à d'autres chilopodes. Sa découverte sur le territoire du Parc est très intéressante. Il faut souligner que les individus savoyards et hauts-savoyards se démarquent des septentrionaux par des caractères tergaux plus accusés, entre autres : il serait intéressant d'approfondir l'étude de ces différences sur un matériel beaucoup plus abondant des Alpes comme d'autres régions



Lithobius subtilis (source : SNSB, Zoologische Staatssammlung München)



Tergites 9 à 11 (x40) d'un spécimen du site, avec tergite 9 et 11 ayant des prolongements triangulaires anormalement développés pour cette espèce (photo Etienne Iorio)

Trois autres espèces nouvelles pour la Savoie ont été observées à l'occasion de l'inventaire ATBI mais en dehors du périmètre du site. Il s'agit de champignons ascomycètes : ***Chlorosplenium cenangium***, ***Mollisia rosae***, ***Pirotaea senecionis***.

3.2.6 Espèces nouvelles pour le territoire de référence

Sur les 761 espèces inventoriées au cours de l'ATBI sur la montagne du Saut, 414 sont nouvelles pour le territoire de référence, c'est-à-dire pour le Parc national de la Vanoise d'après les données issues du Parc. Il en résulte que le nombre d'espèces connue sur le Parc qui était de 3 242 en 2018 est passé grâce à l'inventaire ATBI de la montagne du Saut à 3 656 espèces. Ces nouvelles espèces sont principalement des insectes (237), avec notamment 158 coléoptères, 36 hémiptères et 32 lépidoptères et 10 trichoptères. Les autres groupes concernés sont les lichens (74), les arachnides (72), les champignons (21) et enfin les myriapodes (9).

3.2.7 Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps

Six espèces très rarement ou très anciennement notées ont été observées au cours des inventaires :

- le lichen ***Alectoria nigricans***, une espèce orophile terricole ou saxiterricole sur substrat siliceux, peu fréquemment mentionnée d'une manière générale, bien qu'elle soit assez caractéristique. Sa seule mention en Savoie date de 1973 (Asta et al., 1973). Elle a pu être confondue avec *Alectoria chalybeiformis* dont les branches un peu vrillées lui donnent une allure proche d'*A. nigricans*, mais s'en distingue nettement par ses pseudocyphelles.
- le lichen ***Stereocaulon glareosum***, une espèce rare, saxiterricole, trouvée sur sols siliceux au milieu de blocs de quartzite au-dessus du glacier du Gébroulaz, au-delà du col du Soufre, vers 2 830 m d'altitude. Cette espèce, caractérisée par ses phylloclades granuleuses, de cylindriques à presque coralloïdes par endroits, a récemment fait l'objet de la première mention française par O. et D. Gonnert en Vanoise (Bonneval-sur-Arc, l'Oulietta, 2 495 m). Cette seconde mention confirme la présence du taxon en Vanoise.
- l'araignée Lycosidae ***Pardosa giebeli*** une espèce strictement alpine (également Suisse, France, France, France) et visiblement très rare puisque les seules données fiables antérieures sont celle de Berland en Savoie en 1937, et, peut-être celle de Simon des Alpes de Haute-Provence (1876).
- l'araignée Linyphiidae ***Mughiphantes handschini*** qui n'avait pas été revue en France depuis sa description en 1919 (massif du Mont Blanc) et qui est connue par ailleurs des Alpes italiennes et suisses.
- le chilopode ***Lithobius delfosseii***, endémique de France restreint aux Alpes et Préalpes et de façon très localisée dans les parties élevées du massif du Jura (Iorio, 2014 ; Iorio et al., 2019 ; G. Jacquemin,

comm. pers.). Il était déjà connu en Savoie, mais seulement d'après d'anciennes récoltes (1960-1961) (lorio, 2010).



Mughiphantes handschini (photo Pierre Oger)



Pardosa giebelsi (photo Pierre Oger)



Lithobius delfosseii (photo Etienne lorio)

3.2.8 Nouvelles espèces à enjeu

11 espèces à enjeu fort (fiches en annexe) et 36 espèces à enjeu assez fort ont été répertoriées pour la première fois sur la montagne du Saut lors des prospections ATBI :

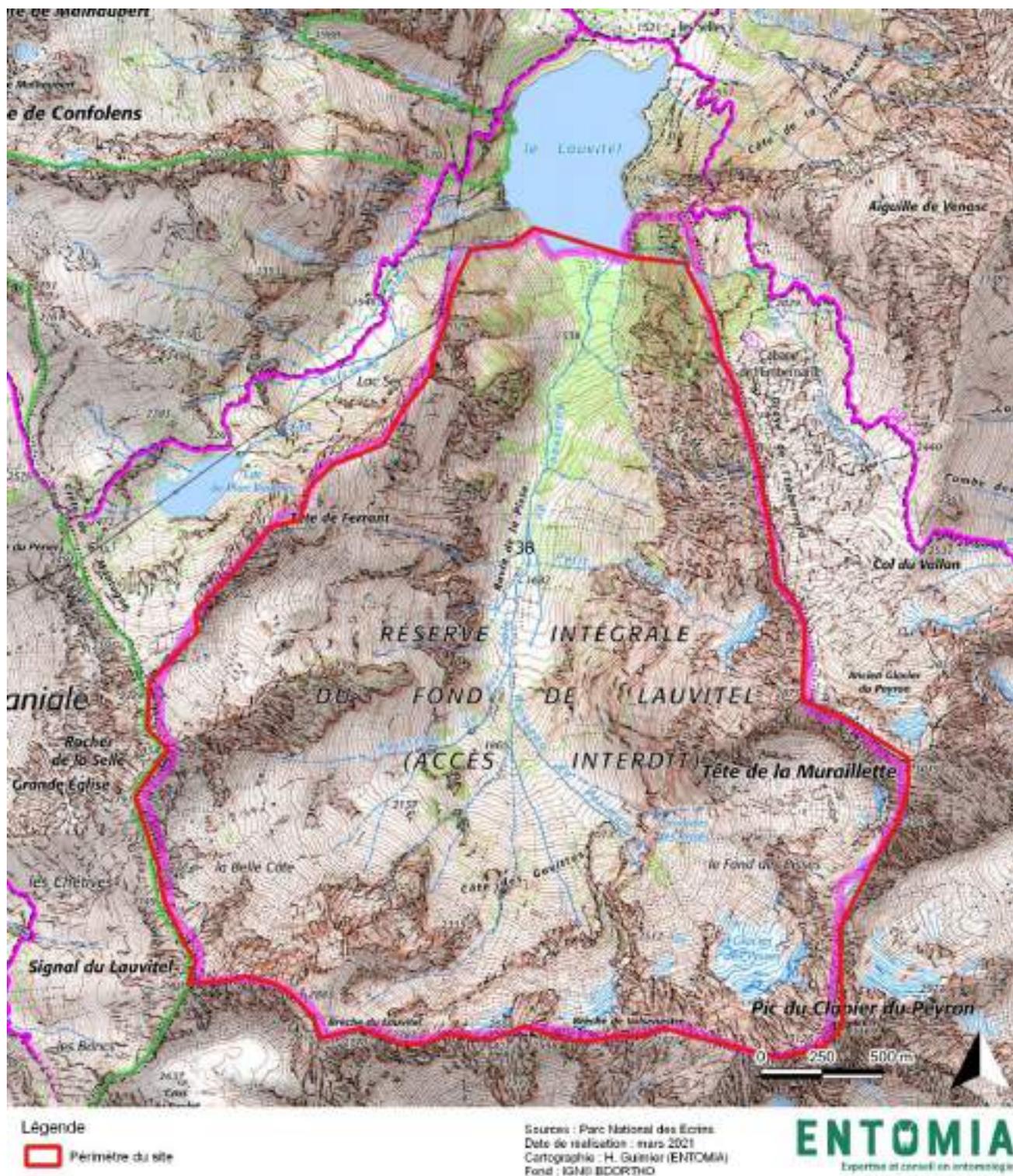
Tableau 10 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la Montagne du Saut

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Enjeu
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodex simoni</i>	S								AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Micaria alpina</i>	P								F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Zelotes devotus</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Anguliphantes monticola</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Araeoncus anguineus</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Centromerus subalpinus</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Incestophantes frigidus</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Leptorhoptrum robustum</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Mecynargus brocchus</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Mecynargus paetulus</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Mughiphantes handschini</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Oreonetides vaginatus</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Sciastes carli</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Scotinotylus antennatus</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Silometopus rosemariae</i>	P								AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa giebelsi</i>	P								AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa nigra</i>	P						x		AF
Bryophytes	Grimmiaceae	<i>Grimmia mollis</i>	P		VU						F
Bryophytes	Am-blystegiaceae	<i>Hygrohypnum styriacum</i>	P		EN						AF
Insectes	Brentidae	<i>Osellaeus bonvouloirii bonvouloirii</i>	P								AF
Insectes	Brentidae	<i>Protapion burgodionum</i>	P								AF
Insectes	Cantharidae	<i>Cratosilis distinguenda</i>	P								AF
Insectes	Cantharidae	<i>Malthodes caudatus</i>	P							3	AF

- nouvelles en cours d'étude sont recensées avec ces mousses. Cette récolte permettra de compléter les données connues.
- *Octospora* sp. : là aussi, il s'agit d'un parasite de bryophyte. Sur le site l'espèce se développait en relation avec la mousse *Aongstroemia longipes*. Or aucun *Octospora* n'est connu pour cette mousse.
 - *Bionectriaceae* sp. : il s'agit d'un Hypocreales, récolté au sol, et dont les données moléculaires vont amener à la création d'un nouveau genre.
 - *Helotiaceae* sp. : l'espèce a été étudiée par plusieurs participants et personne n'est parvenu à un consensus sur le genre. Les résultats ADN confirment l'originalité de cette récolte, mais le choix du genre reste pour le moment problématique.
 - Micromycètes : deux espèces sont actuellement à l'étude auprès du spécialiste mondial, U. Braun. Les résultats sont attendus d'ici quelques semaines.
- concernant les lichens, Bertrand (2020) considère qu'au regard des diverses structures géomorphologiques et variétés de milieux, l'inventaire généralisé du site devrait offrir de nombreuses découvertes supplémentaires suite à cet inventaire préliminaire. Cinq jours de prospections supplémentaires couvrant les divers secteurs du site permettraient probablement de tripler la liste. Enfin les prospections engagées ont déjà permis d'identifier une probable nouvelle espèce de *Lecanora* pour la science, qui demande plus de matériel pour en terminer l'étude.
 - concernant les insectes :
 - Dodelin (2021) considère que l'inventaire a permis de cerner une grande part de la diversité des coléoptères du site, même si des progrès restent possibles, notamment par l'utilisation de nouvelles techniques et en explorant des périodes non ou peu couvertes en 2020. Des compléments d'échantillonnage pourraient être fait en bordure de glaciers et éboulis englacés où une grande richesse en coléoptère est attendue, dans les tas de vieilles litières créés par les marmottes au printemps (utilisation de « piège-refuge » à disposer directement dans les terriers) et dans les crottoirs des grands vertébrés.
 - Gurcel & Francoz (2020) considèrent que les hétérocères se sont montrés peu nombreux au regard de la richesse potentielle du site et constituent par conséquent un groupe prioritaire pour de futurs inventaires.
 - concernant les arachnides, Miquet et ses collaborateurs (2021) rapportent que l'inventaire des araignées s'est focalisé sur les micro-habitats les plus froids du site permettant d'obtenir un premier état des lieux de l'arachnofaune boréo-alpine. L'inventaire pourrait donc être poursuivi en axant les recherches dans les biotopes plus chauds du site. Il serait également intéressant de statuer sur l'identification de certains taxons, comme *Robertus truncorum*, et de confirmer la présence de *Titanoeca nivalis* (un juvénile du genre a été récolté mais n'est pas suffisant pour assurer la détermination au niveau spécifique).
 - Concernant les myriapodes, Iorio (2021) remarque que l'inventaire est relativement complet uniquement pour les Lithobiomorpha. L'absence de représentants au sein de groupes entiers comme les Geophilomorpha et les Scolopendromorpha illustre des lacunes importantes. Il cite en exemple quelques espèces qui se trouvent dans les zones d'altitude élevée, purement monticoles (e.g. *Geophilus studeri* dans les Alpes) ou à plus large répartition altitudinale (e.g. *Geophilus carpophagus*, *Strigamia crassipes*, *Cryptops parisi*).

3.3 Réserve intégrale du Lauvitel

La Réserve Intégrale du Lauvitel est localisée dans le département de l'Isère (38) sur les hauteurs de la commune de Bourg d'Oisans. Elle s'étend sur une surface de 689 hectares de l'étage montagnard à l'étage alpin. Elle est délimitée par le lac du Lauvitel à 1 490 m d'altitude et les arrêtes des sommets de Tête de la Muraillette (3 020 m), du Pic du Clapier du Peyron (3 169 m) et du Signal du Lauvitel (2 904 m).



Carte 4 : Localisation de la réserve intégrale du Lauvitel

La réserve est entourée de grandes barres rocheuses (granitiques essentiellement) suivies de fortes pentes, avec un glacier, des névés, des éboulis végétalisés, des pelouses, des mégaphorbiaies, quelques bois d'aunes

verts. Cascades et ruisseaux se rejoignent en un torrent qui se déverse dans le lac bordé d'une plage. On trouve également dans le fond du vallon une pessière, non exploitée depuis 1922. Laissé en libre évolution, le site n'est plus pâturé depuis 1947.

L'accès, très difficile, est strictement interdit en dehors de missions scientifiques autorisées. Il s'agit de l'unique site français reconnu par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) comme appartenant à la catégorie « la » : aire protégée gérée principalement à des fins scientifiques ou de protection des ressources sauvages. Ce statut particulier conjugué à la diversité des milieux représentés, est naturellement propice à une forte diversité biologique. C'est pourquoi depuis 2013 un Inventaire Généralisé de la Biodiversité y a été initié par le Parc National des Ecrins. L'action d'inventaire ATBI réalisée entre 2019 et 2021 a permis de poursuivre cet effort de connaissance.



Vue de la réserve intégrale du Lauvitel (photo Frédéric Chevillot)

3.3.1 Amélioration de la connaissance sur le site

2 240 espèces étaient connues sur le site avant l'étude (fin 2018) selon la base Biodiv'AURA et les données fournies par le Parc des Ecrins. Les **1 047** espèces inventoriées lors des prospections 2019-2021 ont permis d'ajouter **648** espèces à l'inventaire local, qui est donc désormais porté à **2 888** espèces.

Les prospections ont engendré une progression du niveau de connaissance sans précédent (+93% d'espèces), en particulier pour le groupe des insectes visé prioritairement. Aux 878 espèces d'insectes connues avant l'étude, 485 nouvelles espèces se sont ajoutées, avec principalement des diptères (147), des coléoptères (143), des lépidoptères (128), des trichoptères (22), des hyménoptères (17), des hémiptères (12), des plécoptères (10)... Les autres groupes marqués par une nette augmentation de leur liste sont les champignons (110), les arachnides (46) et les myriapodes (6).

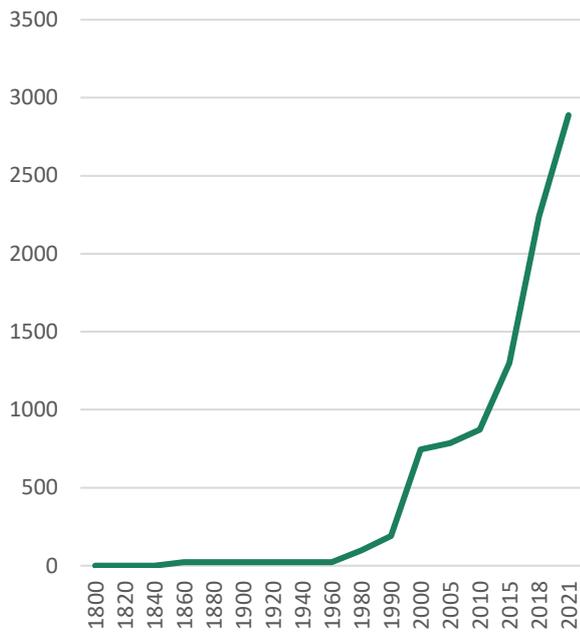


Figure 17 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site

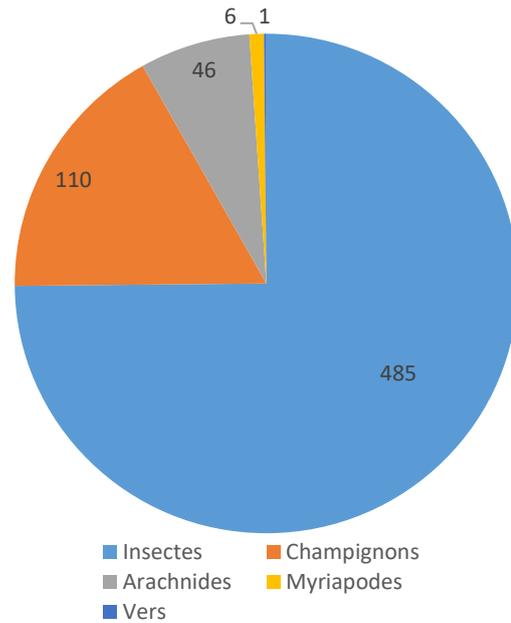


Figure 18 : Répartition des nouvelles espèces par groupe

3.3.2 Espèces nouvelles pour la science

Une nouvelle espèce de champignon pour la science a été découverte dans le cadre des prospections PITEM Biodiv'Alpes sur la réserve intégrale du Lauvitel. Il s'agit de *Pseudocosmospora hypoxylicola* décrit par Lechat et Fournier (2020) à partir d'échantillons récoltés par Andgelo Mombert sur des stromas (agglomérat d'hyphes) d'un autre champignon *Hypoxylon fuscum* trouvé sur Aulne vert.



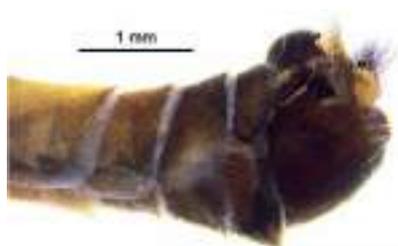
Pseudocosmospora hypoxylicola (Holotype) dans son environnement naturel (photo Christian Lechat & Jacques Fournier)

3.3.3 Espèces nouvelles pour l'inventaire national

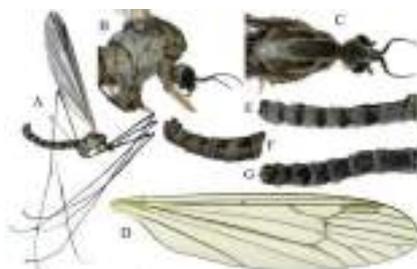
En plus de l'espèce précédente, 9 espèces ont été ajoutées à l'inventaire national :

- 6 diptères :

- le Tipulidae ***Tipula tulipa*** connu uniquement de quelques stations alpines de Suisse, Italie, Autriche et comptant parmi les espèces les moins connues de sa famille en Europe de l'Ouest (Tillier & Forêt 2021). L'espèce a été récoltée par Estelle Clerc au piège lumineux et identifiée par Pierre Tillier.
- le Pediciidae ***Dicranota candelisequa*** vastement réparti dans l'ouest-paléarctique, connu de Suisse au plus proche (Tillier & Forêt & Clerc 2021). L'espèce a été récoltée par Estelle Clerc au piège lumineux et identifiée par Pierre Tillier.
- le Pediciidae ***Dicranota capillata*** à répartition limitée en Europe centrale (Allemagne, Autriche, Italie et Suisse) et connu de probablement moins d'une dizaine de stations. Sa découverte dans la réserve intégrale du Lauvitel élargit son aire de répartition jusque dans les Alpes françaises. Le biotope (torrent du Pis Salé en pied de versant dans une zone d'éboulis granitique peu végétalisé orientée Nord-Nord-Est) et l'altitude (1 780 mètres) est classique pour cette espèce. Ses larves se développent dans des ruisseaux d'altitude (Tillier & Forêt & Clerc 2021). L'espèce a été récoltée par Jérôme Forêt au piège lumineux et identifiée par Pierre Tillier.
- le Pediciidae ***Dicranota pallens*** à vaste répartition en Europe. Sa découverte dans les Ecrins n'est pas surprenante car plusieurs stations relativement proches étaient connues dans le Valais Suisse (Tillier & Forêt & Clerc 2021). L'espèce a été récoltée par Estelle Clerc au piège lumineux et identifiée par Pierre Tillier.
- le Limoniidae ***Ormosia bihamata*** à répartition ouest paléarctique limitée à quelques pays (Autriche, République Tchèque, Italie, Suisse, France) (Kolcsar *et al.*, 2021). L'espèce a été récoltée par Régis Vuillot; et identifiée par Clovis Quindroit.
- le Lauxaniidae ***Lyciella laeta***, dont aucune publication n'indique sa présence en France (Decoin *et al.* 2020) et qui vient également d'être découverte dans les Réserves naturelles nationales du Doubs (lac de Remoray et ravin de Valbois) (Tissot *et al.*, 2021). L'espèce a été observée par Jocelyn Claude, Romain Decoin et Thomas Lebard et identifiée par Bruno Tissot.



Hypopygium (vue latérale) de *Tipula tulipa* (photo Pierre Tillier)



Habitus de *Dicranota* (photo Levente-Péter Kolcsár)



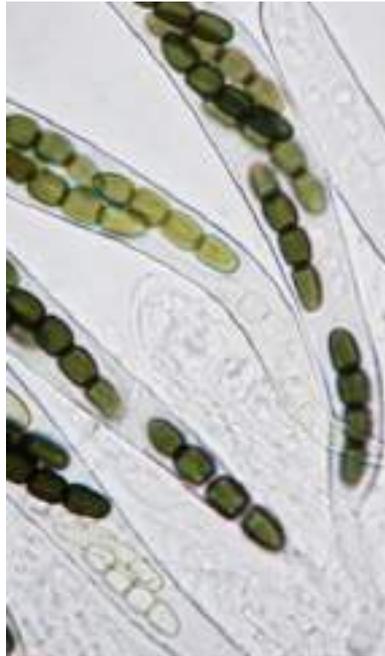
Espèce du genre *Lyciella* (source : <https://www.naturamediterraneo.com>)

- 3 champignons :

- le Pleosporales ***Alpinaria rhododendri*** une espèce connue depuis longtemps de l'arc alpin, notamment en Suisse et en Autriche.
- le Pleosporales ***Sporormiella subtilis*** une espèce coprophile récoltée ici sur des crottes de lièvre.
- l'Heliales ***Cenangiosis junipericola***, une espèce qui a été décrite récemment (2016) d'une région généralement considérée comme l'une des plus riches de tout le massif alpin, le Monténégro.



Alpinaria rhododendri – aspect macroscopique ; sur branche de *Rhododendron ferrugineum*. (photo A. Mombert)



Spores de *Sporormiella* dans leurs asques (source : <http://www.ascofrance.fr/>)



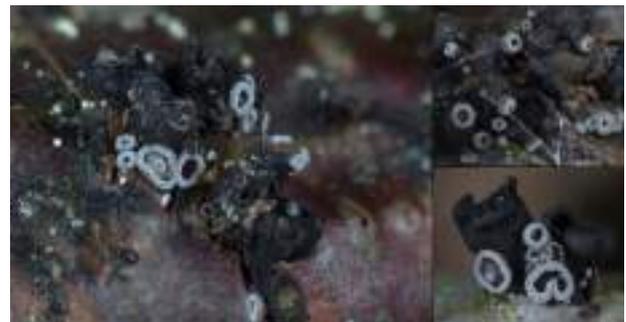
Cenangiopsis junipericola – aspect macroscopique ; sur *Juniperus communis subsp. nana* (photo A. Mombert)

3.3.4 Espèces nouvelles pour l'inventaire régional

En plus des espèces précédentes, 17 espèces de champignons ont été ajoutées à l'inventaire régional (AURA) : *Prosthecium innesii*, *Chaetomium mollicellum*, *Chlorosplenium cenangium*, *Dermea aucupariae*¹, *Dialonectria diatrypelicola*, *Hyaloscypha vitreola*, *Hysteroglyphium flexuosum*, *Lophodermium aucupariae*, *Mollisia sericeomarginata*, *Mollisia sublividula*, *Orbilina sphaerospora*¹, *Sclerotinia minor*, *Splanchnonema pupula*, *Sporormiella corynespora*, *Thelebolus dubius*, *Thyronectria lamyi*, *Unguiculariopsis godroniicola*.



Dermea aucupariae – aspect macroscopique (photo A. Mombert)



Unguiculariopsis godroniicola – aspect macroscopique (photo A. Mombert)

¹ Espèce non publiée officiellement, mais largement documentée par son auteur, H.-O. Baral.



Lophodermium aucupariae – aspect macroscopique ; sur pétioles de *Sorbus aucuparia* (photo N. Van Vooren)



Thyronectria amyi – aspect macroscopique ; sur branche de *Berberis vulgaris* (photo A. Mombert)

3.3.5 Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental

En plus des espèces précédentes, 65 espèces ont été ajoutées à l'inventaire départemental (Isère) :

- 11 diptères :

- le Syrphidae ***Baccha elongata*** une espèce affectionnant une large gamme de milieux (forêts de conifères ou de feuillus, mâtures ou non, broussailles, haies, jardins) présente de la Scandinavie à la frange méditerranéenne depuis l'Espagne à la Grèce et de l'Irlande à la Pologne. L'espèce a été observée et identifiée par Thomas Lebard.
- le Syrphidae ***Brachypalpoïdes lentus***, une espèce associée aux forêts mâtures en particulier de hêtre, de chêne et d'épicéa. L'espèce a été observée par Régis Vuillot et identifiée par Romain Decoin.
- le Syrphidae ***Cheilosia melanopa*** une espèce des prairies alpines de 1 400 à 2 000 mètres d'altitude et présente depuis la Scandinavie et les Pays Baltiques jusqu'aux régions de montagnes de l'Europe centrale et dans les Pyrénées. L'espèce a été observée par Romain Decoin et Jocelyn Claude et identifiée par Romain Decoin.
- le Syrphidae ***Cheilosia pedemontana*** principalement présente dans les Alpes (France, Italie, Suisse, Autriche) dans les forêts de conifères et les prairies subalpines jusqu'à 2 000 mètres d'altitude. L'espèce a été observée et identifiée par Thomas Lebard.
- le Syrphidae ***Chrysotoxum intermedium*** une espèce dont le statut devrait être révisé dans les années à venir (dissociée en deux espèces distinctes). L'espèce a été observée par Romain Decoin et Jocelyn Claude et identifiée par Romain Decoin.
- le Syrphidae ***Paragus tibialis***. L'espèce a été observée et identifiée par Jocelyn Claude.
- le Syrphidae ***Platycheirus tarsalis*** une espèce affectionnant les petites zones ouvertes au sein des forêts humides (hêtres, charmes et chênes) et des forêts acidophiles de chêne, avec une strate herbacée développée. Elle est largement répartie en Europe et en Asie. L'espèce a été observée et identifiée par Thomas Lebard.
- le Pipunculidae ***Pipunculus omissinervis***, une espèce présente dans le Puy-de-Dôme et le Doubs (Withers & Claude 2021) mais également en Savoie, en Meuse et en Indre-et-Loire (Claude comm. pers. 2022). L'espèce a été observée par Jocelyn Claude, Romain Decoin et Thomas Lebard et identifiée par Jocelyn Claude.
- le Pipunculidae ***Tomosvaryella geniculata***, une espèce largement répandue en France mais qui n'avait pas été encore enregistrée en Isère. L'espèce a été observée par Jocelyn Claude, Romain Decoin et Thomas Lebard et identifiée par Jocelyn Claude.
- le Rhagionidae ***Symphoromyia crassicornis***. L'espèce a été observée par Romain Decoin et Jocelyn Claude et identifiée par Romain Decoin.
- le Limoniidae ***Dicranomyia quadra***, récemment séparé de *Dicranomyia mitis* et découvert par la suite en France dans le Puy-de-Dôme et le Maine-et-Loire (Quindroit 2019). L'espèce est largement répartie en Europe jusqu'en Russie, Scandinavie ainsi qu'au Maghreb (Kolcsar *al.*, 2021). L'espèce a été récoltée par Régis Vuillot et identifiée par Clovis Quindroit.



Baccha elongata (photo Paul Ruddoch)



Chrysotoxum intermedium (photo Matej Schwarz)



Dicranomyia quadra (photo M. Andersson)

- 3 trichoptères récoltés et identifiés par Gwenole Le Guellec :
 - o le Polycentropodidae ***Plectrocnemia praestans***, une espèce montagnarde, endémique du sud-ouest des Alpes franco-italiennes (Piémont, Ligurie, Alpes-Maritimes, Alpes de Haute-Provence et Haute Savoie. Elle est relativement commune dans le Mercantour en particulier dans la Haute-Roya et la Haute Tinée. Elle affectionne les ruisselets de source, les petits ruisseaux et les sources, essentiellement entre 1 500 m et 2 500 m d'altitude.
 - o le Limnephilidae ***Drusus muelleri***, connu en France uniquement de la Savoie auparavant. Il est également présent en Italie et en Suisse où il est classé vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées. Dans ce pays, les sources et ruisselets de sources, pour beaucoup issus de glaciers entre 1 600 et 2 600 m d'altitude, constituent l'habitat de cette espèce. Cette donnée constitue la deuxième observation récente de cette espèce en France (Coppa, comm. pers.)
 - o le Rhyacophilidae ***Rhyacophila albardana***, dont la répartition est limitée à l'Autriche, l'Italie, la Suisse et la France où elle n'était alors connue que d'une seule station dans les Ecrins au niveau du massif du Pelvoux (Coppa, comm. pers.).



Larve de Drusinae (photo W. Lechthaler)



Larve de *Rhyacophila sp. type vulgaris* (photo Gwenole Le Guellec)

La découverte de ces deux espèces rares souligne le manque de connaissances concernant les insectes aquatiques, en particulier dans les Alpes, et justifie l'intérêt des identifications jusqu'au rang spécifique afin de disposer de données fiables sur la répartition de cette faune.

- 8 araignées, identifiées par Alice Michaud :
 - o la Dysderidae ***Harpactocrates drassoides***, une espèce forestière présente en France dans les Alpes et le massif du Jura. Elle est également connue de Suisse et d'Italie. L'espèce a été récolté par Jérôme Forêt, Robin Lavest et Régis Vuillot.
 - o la Linyphiidae ***Anguliphantes monticola***, une espèce connue des montagnes d'Europe, présente en France dans les massifs des Alpes (Alpes-Maritimes : Mercantour, Hautes-Alpes, Haute-Savoie : Mont-Blanc et Aiguilles Rouges) et anciennement des Cévennes (Gard). D'après Ledoux & Emerit (1996) elle n'avait pas été revue en France depuis 1995. Dans le cadre du programme PITEM Biodiv'ALP elle a été découverte en Savoie et en Isère (récoltée par Régis Vuillot et déterminée par Alice Michaud). Elle vit dans les forêts montagneuses ainsi que dans les prairies d'altitude.

- la Linyphiidae ***Caracladus zamoniensis***, une espèce décrite récemment (Frick & Muff, 2009) séparée de *C. avicula*. Elle est endémique des Alpes et vit en milieu forestier au-dessus de 1 200 mètres d'altitude. Elle est connue des départements de Haute-Savoie, des Hautes-Alpes, des Alpes-de-Haute-Provence et à présent d'Isère. L'espèce a été récoltée par Jérôme Forêt, Alice Michaud et Régis Vuillot.
- la Linyphiidae ***Centromerus subalpinus***, une espèce montagnarde connue uniquement du massif des Alpes. Elle est rare en France, où elle a été observée pour la première fois en Haute-Savoie (Ledoux et Emerit, 1996), puis dans les Alpes-Maritimes et à présent en Isère. Elle a été capturée ici dans la pessière et au niveau d'un glacier. L'espèce a été récoltée par Jérôme Forêt et Régis Vuillot.
- la Linyphiidae ***Scotinotylus antennatus***, rare en France et présente uniquement dans les Alpes. Elle vit en haute altitude dans les landes alpines et sous les pierres près des glaciers et névés. Elle est connue des Hautes-Alpes, des Alpes-de-Haute-Provence, a récemment été observée en Savoie (Oger, 2020) et à présent en Isère. L'espèce a été récoltée par Jérôme Forêt.
- la Linyphiidae ***Improphantes nitidus***, espèce relativement rare et vivant dans la litière de forêts. Elle est connue des Alpes-Maritimes, de Savoie, du Jura, de l'Aube et dorénavant d'Isère. L'espèce a été récoltée par Alice Michaud.
- la Linyphiidae ***Tapinocyba affinis***, espèce forestière montagnarde présente en France dans les Alpes et Préalpes ainsi que dans les Pyrénées. L'espèce a été récolté par Régis Vuillot.
- la Linyphiidae ***Oreonetides vaginatus***, une espèce occupant une large aire de répartition, étant présente en Europe, en Amérique du Nord et au Japon. Elle vit dans les forêts montagneuses ainsi que dans les prairies d'altitude. En France, elle est connue principalement des Alpes (Haute-Savoie, Savoie et à présent en Isère) et des Pyrénées. L'espèce a été récoltée par Régis Vuillot.



Anguliphantes monticola (photo Pierre Oger)



Centromerus subalpinus (photo Pierre Oger)

- 43 champignons : ***Albotricha acutipila*, *Apiognomonina hystrix*, *Coprotus granuliformis*, *Cosmospora purtonii*, *Crocicreas coronatum*, *Dactylospora stygia*, *Plowrightia ribesia*, *Eutypella sorbi*, *Godronia fuliginosa*, *Godronia ribis*, *Helvella albella*, *Heterosphaeria veratri*, *Hymenoscyphus caudatus*, *Lachnellula occidentalis*, *Lachnum subvirgineum*, *Mollisia caespiticia*, *Mollisia prunicola*, *Mollisia ramealis*, *Mytilinidion acicola*, *Nectria nigrescens*, *Nectria punicea*, *Octospora miniata*, *Octospora gemmicola* var. *tetraspora*, *Orbilbia eucalypti*, *Pulvinula convexella*, *Pyrenopeziza dilutella*, *Pyrenopeziza gentianae*, *Pyrenopeziza lonicerae*, *Pyrenopeziza petiolaris*, *Pyrenopeziza pulveracea*, *Rutstroemia alnobetulae*, *Saccobolus caesariatus*, *Saccobolus minimus*, *Schizothecium tetrasporum*, *Sporormiella intermedia*, *Sporormiella vexans*, *Stictis stellata*, *Trichobolus dextrinoideosetosus*, *Trichopezizella relicina*, *Trichopezizella rubroguttata*, *Tympanis laricina*, *Tympanis sorbi* et *Urceolella carestiana*.**



Trichobolus dextrinoideosetosus – aspect macroscopique (photo Nicolas Van Vooren)



Godronia ribis (photo A. Mombert)

3.3.6 Espèces nouvelles pour le territoire de référence

Sur les 1 047 espèces inventoriées au cours des inventaires PITEM Biodiv'Alpes sur la RI du Lauvitel, 448 sont nouvelles pour le territoire de référence, c'est-à-dire pour le Parc national des Ecrins d'après les données issues du Parc. Il en résulte que le nombre d'espèces connues sur le Parc qui était de 7 166 en 2018 est passé à 7 614 espèces. Ces nouvelles espèces sont principalement des insectes (334), avec notamment 144 diptères, 97 coléoptères, 43 lépidoptères, 22 trichoptères, 11 hyménoptères, 10 plécoptères, 5 éphéméroptères. Les autres groupes concernés sont les champignons (86), les arachnides (27), les vers (1).

3.3.7 Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps

Aucune autre espèce extrêmement rare, ou non revue depuis longtemps n'a été observée au cours des inventaires.

3.3.8 Nouvelles espèces à enjeu

3 espèces à enjeu fort (fiches en annexe) et 21 espèces à enjeu assez fort ont été répertoriées pour la première fois sur la réserve intégrale du Lauvitel lors des prospections ATBI :

Tableau 11 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la réserve intégrale du Lauvitel

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Enjeu
Arachnides	Dysderidae	<i>Harpactocrates drassoides</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Anguliphantes monticola</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Caracladus zamoniensis</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Centromerus subalpinus</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Improphantes nitidus</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Oreonetides vaginatus</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Scotinotylus antennatus</i>	P								AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa nigra</i>	P						x		AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Pidonia lurida</i>	P	LC	LC			LC		3	AF
Insectes	Curculionidae	<i>Crypturgus hispidulus</i>	P							3	AF
Insectes	Leiodidae	<i>Agathidium dentatum dentatum</i>	P							3	AF
Insectes	Leiodidae	<i>Amphicyllis globus</i>	P							3	AF

Insectes	Ptinidae	<i>Ptinus coarcticollis</i>	P					DD		3	AF
Insectes	Scraptiidae	<i>Anaspis latiuscula</i>	P							3	AF
Insectes	Sphaeritidae	<i>Sphaerites glabratus</i>	P					VU		2	AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia grisella</i>	P								AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i>	P								AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Alpopsyche ucenorum</i>	P								AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Consorophylax consors</i>	P								AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Drusus muelleri</i>	S								F
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i>	P								AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S								AF
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila albardana</i>	P								F
Myriapodes	Julidae	<i>Cylindroiulus broti</i>	S								AF

Légende : Espèce : **surlignage gris** = espèce nouvelle pour la France, **surlignage vert** = espèce nouvelle pour la région ; FR = statut en France, P = présent, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR = liste rouge régionale de Rhône-Alpes (ancienne région) ; LRR AURA = liste rouge régionale d'Auvergne-Rhône-Alpes (nouvelle région) ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacée, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; Zdet = espèce déterminante ZNIEFF ; IP = Indice de patrimonialité des coléoptères saproxyliques ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

3.3.9 Perspectives d'inventaire

D'après les données recueillies, un seul groupe a un niveau de connaissance nul ou très faible sur la réserve intégrale du Lauvitel (priorité 1). Il s'agit des **autres arthropodes** (entognathes et crustacés). Ajoutons que le groupe des **myriapodes** recèle probablement plus d'espèces au regard d'autres sites équivalents (priorité 2).

Aussi, plusieurs rapports d'études mentionnent l'intérêt de poursuivre les prospections :

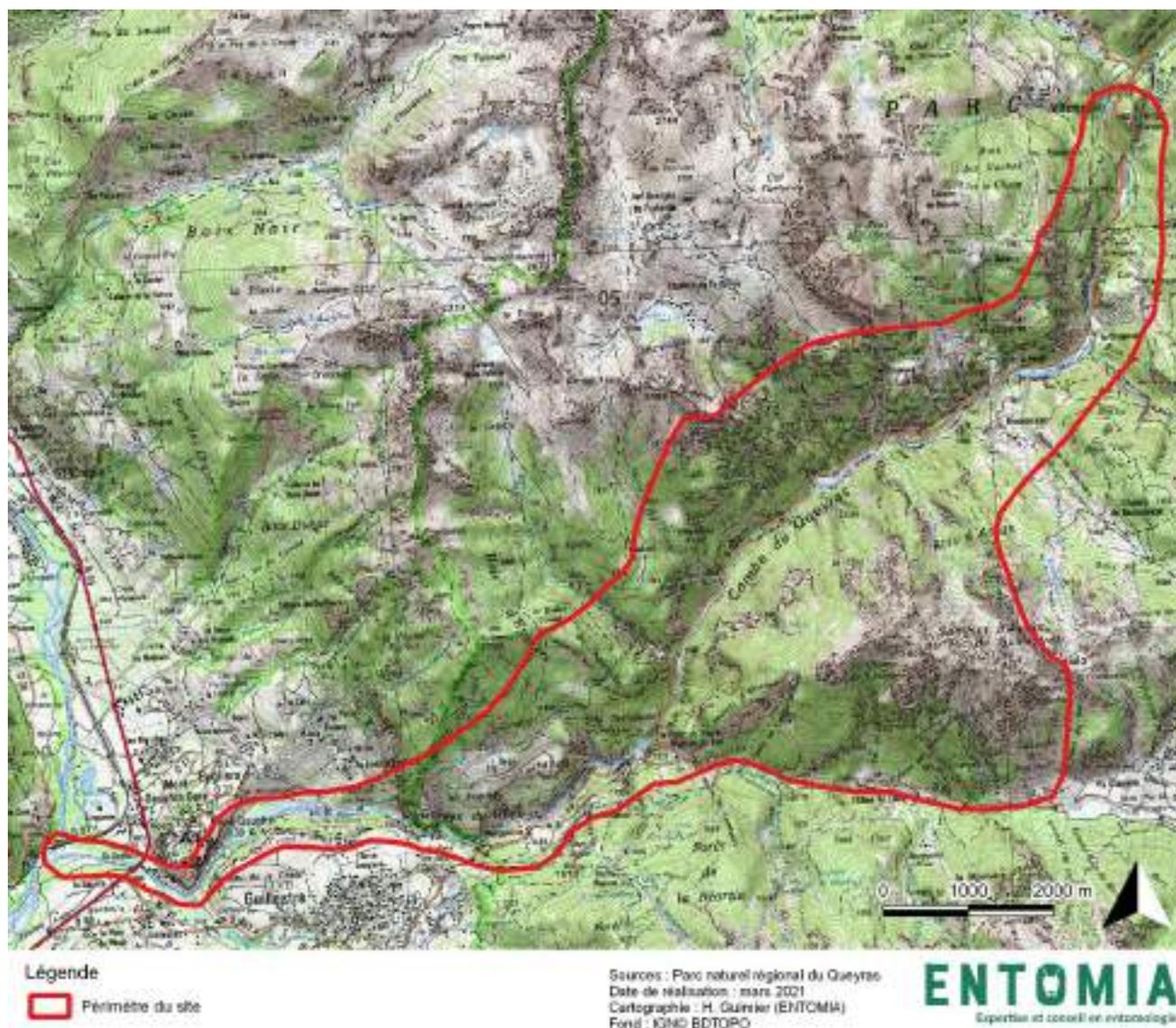
- concernant les insectes :
 - o Decoin et al. (2020) pour les diptères proposent la mise en œuvre d'un protocole standardisé « Syrph the Net » dans la réserve afin de quantifier la fonctionnalité écologique des habitats du site et d'apporter des éléments sur leur état de conservation par le biais d'une analyse comparative des cortèges de syrphidae. Le matériel « hors-syrphes » récoltés dans les tentes Malaises pourrait être valorisé afin de compléter les études et inventaires déjà réalisés. Par ailleurs la quantification de la biomasse des invertébrés apportera également des éléments intéressants et comparables sur le long terme.
 - o Dodelin (2021) rapporte que l'inventaire des coléoptères est très complet. La courbe d'accumulation d'espèces se rapproche d'un plateau et permet d'estimer qu'une année d'inventaire supplémentaire avec la récolte d'une centaine d'échantillons (comme en 2009 et 2019) permettrait probablement de découvrir 30 à 40 nouvelles espèces. Ces nouvelles prospections pourraient être dirigées dans des milieux encore délaissés : les grands tapis de mousses terrestres ainsi que les mousses aquatiques des torrents, les berges du lac (grattage des sédiments des berges sur les 30 premiers centimètres de profondeur), les litières de forêt et de pelouse (tamisage). L'amélioration de l'inventaire des coléoptères de la réserve passe aussi par la poursuite de l'étude des échantillons déjà récoltés, notamment concernant les Staphylins Aleocharinae. Deux staphylins, un *Stenus* (*Parastenus*) proche de *S. annulipes* et un Aleocharinae proche de *Plataraea*, sont peut-être des espèces nouvelles pour la science, car les pièces génitales (spermathèques) des individus récoltés ne correspondent pas aux illustrations disponibles dans la littérature. La documentation et le temps d'enquête manquent.

- Baillet (2021) estime que la connaissance lépidoptérique est satisfaisante pour les rhopalocères mais insuffisante pour les hétérocères et surtout les microlépidoptères. Pour pallier ce déficit, il préconise entre autres à court terme de cibler les espèces de rhopalocères « à rechercher » et à moyen terme pour les hétérocères de compléter les chasses de nuits au printemps et à l'automne et dans les milieux les moins prospectés.
- concernant les myriapodes, Iorio (2021) estime que la liste des chilopodes est incomplète car de nombreuses espèces largement réparties dans les Alpes comme sur le reste du territoire français y sont forcément présentes (e.g. *Cryptops parisi*). Ce constat ne peut que souligner un manque évident de prospections. À titre de comparaison, des recherches un peu plus soutenues dans quelques secteurs du Parc National du Mercantour (PNM) ont déjà dévoilé 37 espèces de chilopodes sur les 150 connues en France.

3.4 Gorges du Guil - Combe du Queyras

Le site des Gorges du Guil – Combe du Queyras se trouve dans le département des Hautes-Alpes (05) sur les communes de Guillestre, Eyglies, Arvieux et Ceillac ainsi que très marginalement sur Château-Ville-Vieille, Mont-Dauphin et Réotier. Il s'étend depuis le site de « l'Ange gardien » en amont, jusqu'à la confluence du Guil avec la Durance en aval. Il intègre les deux versants des gorges et inclut la montagne d'Assan, soit une superficie totale de 35 km², s'étagant de 885 à 2 609 mètres d'altitude. Les principaux habitats représentés sur ce site sont les bords du Guil, les milieux sub-steppiques continentaux et les habitats forestiers majoritairement en pinèdes.

L'extrémité aval de la zone d'étude est en dehors du périmètre du PNR Queyras.



Carte 5 : Localisation du site Gorges du Guil – Combe du Queyras



Paysage des gorges du Guil (photo Hubert Guimier)

3.4.1 Amélioration de la connaissance sur le site

1 450 espèces étaient connues sur le site avant l'étude (fin 2018) selon la base SILENE. Les **1 459** espèces inventoriées lors des prospections 2019-2021 ont permis d'ajouter **1 264** espèces à l'inventaire local, qui est donc désormais porté à **2 714** espèces.

Les prospections ont engendré une progression du niveau de connaissance sans précédent (+79% d'espèces), en particulier pour le groupe des insectes visé prioritairement. Aux 243 espèces d'insectes connues avant l'étude (75 coléoptères, 83 lépidoptères et 6 orthoptères), 1081 nouvelles espèces se sont ajoutées, avec principalement des lépidoptères (461), des coléoptères (239), des hémiptères (180), des diptères (112), des hyménoptères (50), des orthoptères (19), des neuroptères (8), des blattes (6) ... Le groupe des arachnides est également marqué par une importante progression avec 179 nouvelles espèces.

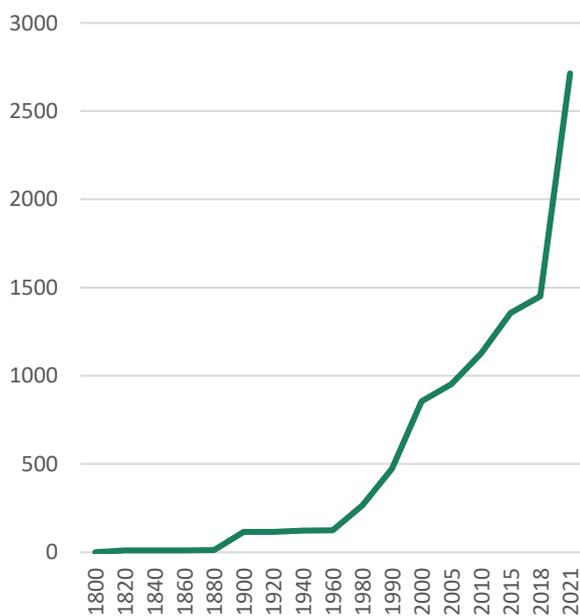


Figure 19 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site

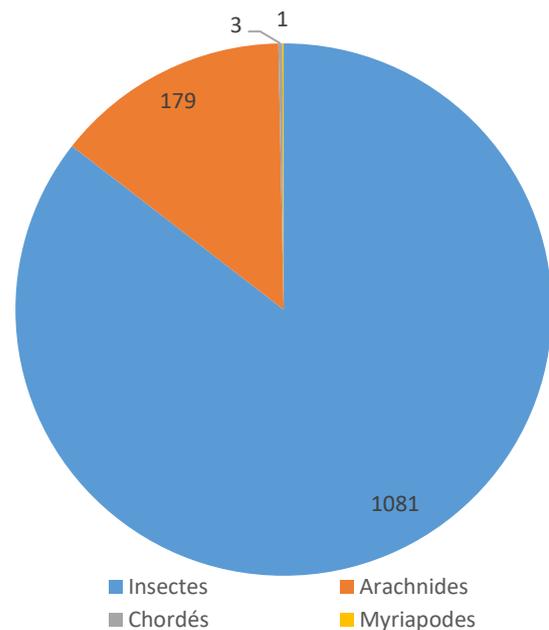


Figure 20 : Répartition des nouvelles espèces par groupe

3.4.2 Espèces nouvelles pour la science

Aucune espèce nouvelle pour la science n'a été découverte dans le cadre de l'inventaire sur ce site.

3.4.3 Espèces nouvelles pour l'inventaire national

3 espèces ont été ajoutées à l'inventaire national :

- 2 diptères récoltés et identifiés par Christophe Lauriaut :
 - o le Bombyliidae ***Anthrax sticticus***, espèce à large distribution (Afrique, Asie occidentale et Europe méridionale), est un parasite d'hyménoptères généralement rare car il dépend de la concordance du cycle avec les hôtes.
 - o l'Asilidae ***Dioctria sudetica***, mouche prédatrice chassant dans les formations herbacées, distribuée en Europe centrale (Allemagne, Autriche, Pologne, Slovaquie, République Tchèque), découverte dans les Gorges du Guil mais aussi dans deux autres stations des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence (Christophe Lauriaut, inédit), repoussant désormais la limite occidentale de son aire aux Alpes françaises.
- 1 araignée :
 - o la Pisauridae ***Pisaura novicia*** découverte par Maxime Esnault, connue depuis l'Europe méridionale à l'Asie centrale.

Notons que 4 autres diptères nouveaux pour la France ont été trouvés à proximité mais en dehors de la zone d'étude : *Pipizella cantabrica* (Syrphidae), *Eusapromyza poeciloptera* et *Minettia pseudojinusta* (Lauxaniidae), ainsi que *Chetostoma curvinerve* (Tephritidae).

Des publications sont prévues pour officialiser la découverte de ces espèces.



Anthrax sticticus (photo Anton Gjeldum, www.gbif.org)



Dioctria sudetica (photo Karin Oving, observation.org)



Pisaura novicia (photo Anne Bounias-Delacour)

3.4.4 Espèces nouvelles pour l'inventaire régional

En plus des espèces précédentes, 2 espèces ont été ajoutées à l'inventaire régional (PACA) :

- le Curculionidae ***Tychius sharpi***, capturé par Hubert Guimier et identifié par Olivier Courtin, petite espèce vivant sur les trèfles et jusqu'à présent signalée uniquement d'Isère et de l'Yonne (Tronquet *et al.*, 2014)
- le Cerambycidae ***Leptura aethiops***, espèce probablement rarissime dans la région puisqu'appartenant à une famille de coléoptères bien renseignée en France. Auparavant jamais signalée en PACA, cette espèce trouve ici la limite méridionale de sa distribution actuellement connue en France. Elle a été observée par Jean Raillot et identifiée par Jean Armand.



Tychius sharpi (photo Boris Loboda, source : <https://ukrbn.com>)



Leptura aethiops (photo Julien Touroult, source : www.inpn.mnhn.fr)

3.4.5 Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental

En plus des espèces précédentes, il semble qu'au moins 49 espèces soient nouvelles pour le département des Hautes-Alpes :

- 2 coléoptères (récoltés par Yoan Braud et identifiés par Olivier Courtin) :
 - o l'Elateridae ***Betarmon bisbimaculatus***, taupin fréquentant les zones humides, souvent alluviales, capturé au piège d'interception sur les iscles de la confluence Guil-Durance,
 - o le Nitidulidae ***Carpophilus hemipterus***, espèce cosmopolite se développant dans divers fruits mûrs, secs ou en fermentation, pouvant se comporter en ravageur secondaire des productions agricoles, capturé dans les prairies de La Roustagne, au piège à coprophages.



Betarmon bisbimaculatus (photo Zdeněk Chalupa, source : <https://www.biolib.cz/>)



Carpophilus hemipterus (photo Udo Schmidt, source : <https://en.wikipedia.org/>)

- Au moins 2 diptères :
 - o le Bombyliidae ***Anthrax varia***, répertorié par Marie-Constance Raillot dans le secteur de La Blacasse,

- le Tachinidae ***Opesia descendens***, répertorié par Christophe Lauriaut également à La Blacasse.



Anthrax varia (photo Daniel Ingremeau, source : <https://obsindre.fr/>)



Opesia descendens (photo Christophe Lauriaut, source : <https://www.insecte.org/>)

- 3 hémiptères (répertoriés par François Dusoulier) :
 - le Lygaeidae ***Camptotelus lineolatus***, aux Escoyères,
 - les Tingidae ***Tingis grisea*** et ***Tingis ajugarum***, tous deux au Pont de Simoust.



Camptotelus lineolatus (photo Boris Loboda, source : <https://ukrbin.com/>)



Tingis grisea (photo Boris Loboda, source : <https://ukrbin.com/>)

- 1 hyménoptère :
 - le Chrysididae ***Hedychrum rutilans***, guêpe parasitoïde pondant dans le nid d'autres hyménoptères, en particulier *Philanthus triangulum*, capturée par Hubert Guimier, identifiée par Brigitte Emmery.
- 1 lépidoptère :
 - Le Nolidae ***Nola confusalis***, papillon nocturne fréquentant les bois ombreux, les vallées fraîches et humides jusqu'à 1 500 m d'altitude, attiré à la lampe à vapeur de Mercure et identifié par Eric Drouet.



Hedychrum rutilans (source : <https://commons.wikimedia.org/>)



Nola confusalis (photo Michel Ehrhardt, source : <https://oreina.org/>)

- 40 araignées répertoriées par Anne Bounias-Delacour : *Amaurobius scopolii*, *Araneus angulatus*, *Cyclosa algerica*, *Larinioides cornutus*, *Cheiracanthium montanum*, *Clubiona comta*, *Clubiona phragmitis*, *Porrhoclubiona vegeta*, *Emblyna brevidens*, *Nigma flavescens*, *Drassodes fugax*, *Drassodex hypocrita*, *Gonatium nemorivagum*, *Linyphia alpicola*, *Linyphia tenuipalpis*, *Liocranoeca striata*, *Pardosa alacris*, *Ero aphana*, *Philodromus*, *albidus*, *Philodromus pulchellus*, *Tibellus macellus*, *Pholcus phalangioides*, *Carrhotus xanthogramma*, *Heliophanus lineiventris*, *Heliophanus melinus*, *Heliophanus rufithorax*, *Marpissa muscosa*, *Neon levis*, *Pseudeuophrys obsoleta*, *Crustulina scabripes*, *Enoplagnatha afrodite*, *Lasaeola convexa*, *Parasteatoda simulans*, *Sardinidion blackwalli*, *Theridion asopi*, *Theridion uhligi*, *Tmarus piger*, *Tmarus stellio*, *Xysticus ferrugineus*, *Hyptiotes flavidus*.

Notons que parmi ces araignées 5 ont indice de rareté de niveau 3 (espèces dont l'aire de répartition est limitée à quelques pays ou à une zone continentale réduite) :

- l'Amaurobidae ***Amaurobius scopolii***, espèce méditerranéenne de moyenne altitude est présente en France, en Italie et en Slovénie.
- la Salticidae ***Heliophanus rufithorax***, espèce méditerranéenne présente dans la Péninsule ibérique, en France, Italie, Sicile, Sardaigne et Macédoine
- l'Araneidae ***Cyclosa algerica***, espèce méridionale présente en France, Péninsule ibérique et Algérie.
- la Gnaphosidae ***Drassodes fugax***, espèce méridionale connue de France, Péninsule ibérique et Italie
- la Linyphiidae ***Linyphia alpicola***, espèce à distribution centrée sur les Alpes (France, Italie, Allemagne, Suisse, Autriche).



Amaurobius scopolii (photo Anne Bounias-Delacour)



Heliophanus rufithorax (photo Anne Bounias-Delacour)



Cyclosa algerica (photo Anne Bounias-Delacour)



Autre espèce du genre *Linyphia* (*L. triangularis*) (photo James Lindsey, source : <https://fr.wikipedia.org/>)



Drassodes fugax (photo Pierre Oger)

Pour mémoire, 6 autres papillons nocturnes (*Alucita grammodactyla*, *Coleophora dignella*, *Coleophora nutantella*, *Eucosma cumulana*, *Cydia coniferana* par Eric Drouet, identifications Eric Drouet / Alain Cama) et 3 autres araignées (*Arctosa cinerea*, *Menemerus taeniatus*, *Talavera aequipes* par Anne Bounias-Delacour) nouveaux pour le département ont été détectés à proximité du périmètre d'étude.

3.4.6 Espèces nouvelles pour le territoire de référence

Le site Combe du Queyras et Gorges du Guil ne recouvre qu'une partie du périmètre du Parc naturel régional du Queyras. Sur les 1 459 espèces inventoriées sur l'ensemble du site, 786 ont été trouvées dans la partie parc du site. Sur ces 786 espèces, 491 sont nouvelles pour le territoire du Parc naturel régional du Queyras d'après les données issues de SILENE. Il en résulte que le nombre d'espèces connues sur le Parc qui était de 3 097 en 2018 est passé grâce à l'inventaire ATBI de de la Combe du Queyras et Gorges du Guil à 3 588 espèces. Ces nouvelles espèces sont principalement des insectes (345), avec notamment 96 lépidoptères, 89 hémiptères, 87 coléoptères, 49 diptères, 7 hyménoptères... Les autres groupes concernés sont les arachnides (143) et les chordés (3). Parmi ces derniers, on soulignera l'observation inattendue d'un Lézard ocellé (*Timon lepidus*) sur la route des Escoyères, par Anne Bounias-Delacour, ce qui repousse de 20 km la limite d'aire qui était actuellement connue pour cette espèce méditerranéenne.

3.4.7 Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps

Le Criquet Œdipode des torrents (*Epacromius tergestinus ponticus*), observé sur la confluence Guil-Durance, est l'un des orthoptères les plus rares et menacés d'Europe. Ce taxon originellement réparti sur l'arc alpin a disparu de Suisse (une population réintroduite en 2004), d'Italie, d'Allemagne et d'Autriche, du fait d'aménagements des cours d'eau (rectification, barrages, etc.) et de l'extraction de gravier. Les trois populations françaises (Haute Durance, Romanche, Giffre) revêtent donc un caractère extrêmement relictuel et un enjeu de conservation majeur.



Oedipode des torrents, femelle sur la confluence Guil-Durance (photo Yoan Braud, 2020)

3.4.8 Nouvelles espèces à enjeu

7 espèces à enjeu fort (fiches en annexe) et 28 espèces à enjeu assez fort ont été répertoriées pour la première fois dans les Gorges du Guil – Combe du Queyras lors des prospections ATBI :

Tableau 12 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort du site des Gorges du Guil – Combe du Queyras

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Enjeu
Arachnides	Amaurobiidae	<i>Amaurobius scopolii</i>	P							F
Arachnides	Araneidae	<i>Aculepeira carbonaria</i>	P					x		F
Arachnides	Araneidae	<i>Cyclosa algerica</i>	P							AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Linyphia alpicola</i>	P							F
Chordés	Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	P	LC	LC	LC				AF
Chordés	Lacertidae	<i>Timon lepidus</i>	P	NT	NT	VU	NT	x		F
Insectes	Bothriidae	<i>Bothrioides bipunctatus</i>	P						3	AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Acmaeops marginatus</i>	P		NT				3	AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Glaphyra marmottani</i>	P		DD				3	AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Judolia sexmaculata</i>	P		LC				3	AF
Insectes	Cerylonidae	<i>Cerylon deplanatum</i>	P						3	AF
Insectes	Curculionidae	<i>Otiorhynchus moestus</i>	P							AF
Insectes	Melyridae	<i>Enicopus pilosus</i>	P						3	AF
Insectes	Pythidae	<i>Pytho depressus</i>	P		LC				3	AF
Insectes	Tenebrionidae	<i>Mycetochara thoracica</i>	P	NT	NT				2	AF
Insectes	Syrphidae	<i>Doros profuges</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Eristalinus megacephalus</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Pipizella elegantissima</i>	P							AF
Insectes	Leptopodidae	<i>Erianotus lanosus</i>	P					x		AF
Insectes	Oxycarenidae	<i>Tropidophlebia costalis</i>	P							F
Insectes	Pentatomidae	<i>Anthemina lunulata</i>	P							F
Insectes	Piesmatidae	<i>Parapiesma silenes</i>	P							F
Insectes	Tingidae	<i>Tingis grisea</i>	P					x		AF
Insectes	Crambidae	<i>Pyrausta castalis</i>	P							AF
Insectes	Erebidae	<i>Pelosia muscerda</i>	P							AF
Insectes	Geometridae	<i>Heliomata glarearia</i>	P							AF
Insectes	Lycaenidae	<i>Laeosopsis roboris</i>	P				LC			AF
Insectes	Noctuidae	<i>Bryonycta pineti</i>	P							AF
Insectes	Noctuidae	<i>Meganephria bimaculosa</i>	P							AF
Insectes	Noctuidae	<i>Panchrysia v-argenteum</i>	P							AF
Insectes	Nolidae	<i>Nola aerugula</i>	P							AF
Insectes	Nolidae	<i>Nola subchlamydula</i>	P							AF
Insectes	Notodontidae	<i>Dicranura ulmi</i>	P							AF
Insectes	Notodontidae	<i>Rhegmaphila alpina</i>	P					x		AF
Insectes	Papilionidae	<i>Parnassius corybas</i>	P							AF

Légende : Espèce : **surlignage gris** = espèce nouvelle pour la France ; FR = statut en France, P = présent, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR PACA = liste rouge régionale de Provence-Alpes-Côtes d'Azur ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacée, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; Zdet = espèce déterminante ZNIEFF ; IP = Indice de patrimonialité des coléoptères saproxyliques ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

3.4.9 Perspectives d'inventaire

D'après les données recueillies, plusieurs groupes ont un niveau de connaissance nul ou très faible sur le site des Gorges du Guil – Combe du Queyras (priorité 1). Il s'agit des **champignons**, des **lichens**, des **myriapodes** et des **autres arthropodes**. Ajoutons que les groupes des **bryophytes** et des **mollusques** recèlent probablement beaucoup plus d'espèces au regard d'autres sites équivalent (priorité 2).

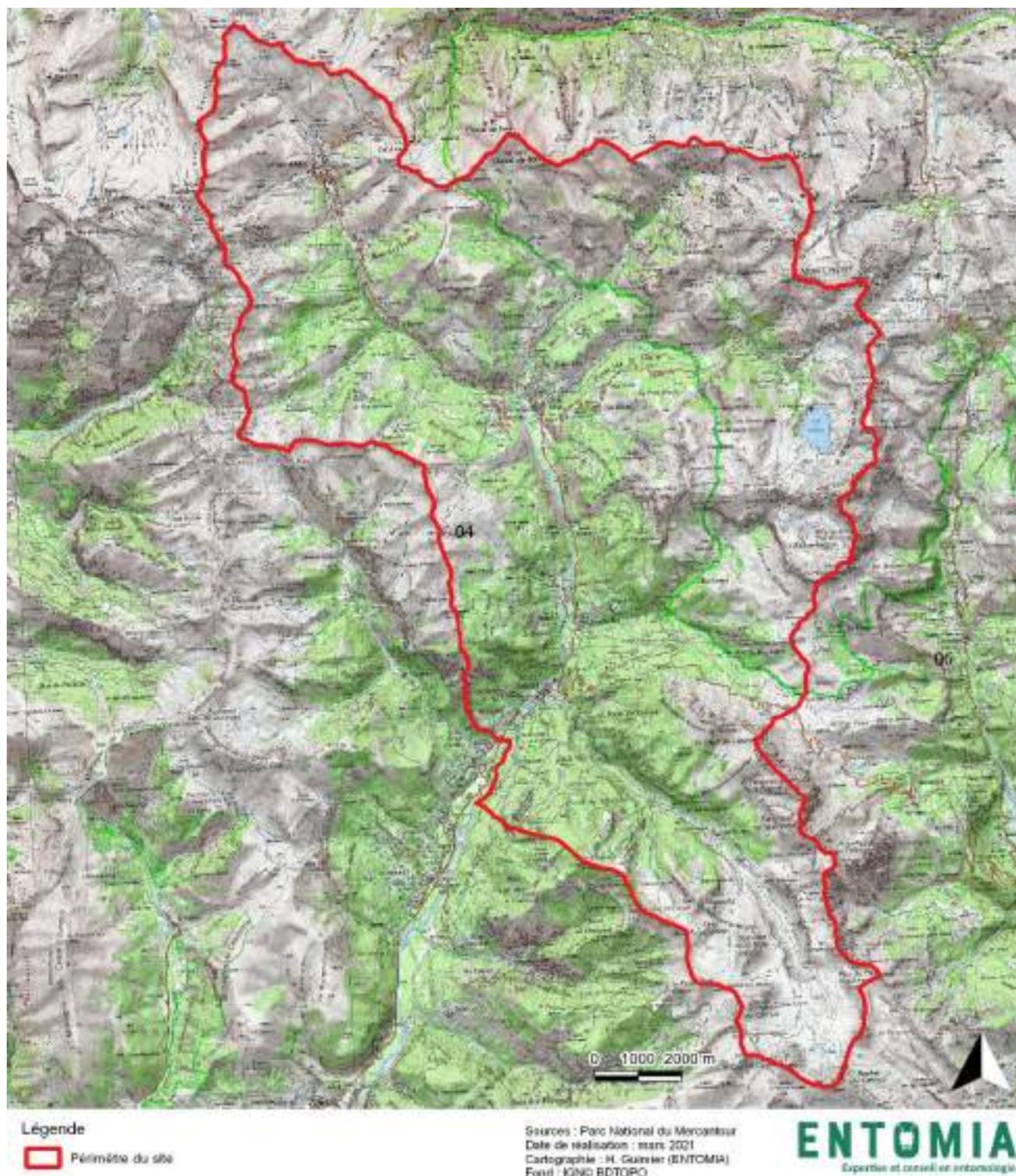
En effet, les inventaires menés ont concerné d'une part les araignées et d'autre part les insectes (dans leur globalité mais avec un effort mis prioritairement sur les lépidoptères nocturnes, les hémiptères, les coléoptères saproxyliques liés aux pinèdes et les diptères syrphidae).

Malgré les avancées très significatives réalisées dans le cadre du PITEM Biodiv'ALP, l'inventaire sur le site Combe du Queyras – Gorges du Guil est loin d'être exhaustif.

Concernant les araignées, Anne Bounias-Delacour (2021) précise bien que l'inventaire est loin d'être complet puisque les méthodes utilisées ont été choisies pour leur très faible impact vis-à-vis des sites et des populations d'araignées (méthodes ni invasives, ni attractives) et qu'il faut aussi considérer que tous les habitats n'ont pas été explorés (espèces montagnardes peu prospectées). Le même constat, concernant les insectes, est partagé par les prospecteurs du Grenha et d'Entomia. Concernant les coléoptères saproxyliques associés aux pinèdes, Bourdonné et ses collaborateurs (2020) précisent que la pression d'échantillonnage reste encore très limitée : le rarissime **Mauroania elegans** (coléoptère connu uniquement d'Espagne, de la Sainte-Baume et de la montagne d'Assan) n'a pas été revu lors des échantillonnages PITEM Biodiv'ALP, et d'autres espèces remarquables sont probablement encore à découvrir sur ce site.

3.5 Haut-Verdon

Le site du Haut Verdon, situé dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04), est constitué des communes d'Allos et de Colmars-les-Alpes. Le profil altitudinal varie de 1 339 à 3 040 mètres d'altitude pour Allos et de 1 175 à 2 747 m pour Colmars-les-Alpes.



Carte 6 : Localisation du site Haut-Verdon



Une partie du site du Haut-Verdon (photo Marie-France Leccia)

3.5.1 Amélioration de la connaissance sur le site

2 518 espèces étaient connues sur le site avant l'étude (fin 2018) selon la base SILENE. Les 1 152 espèces inventoriées lors des prospections 2019-2021 ont permis d'ajouter 1 026 espèces à l'inventaire local, qui est donc désormais porté à 3 544 espèces.

Les prospections ont engendré une progression du niveau de connaissance sans précédent (+40% d'espèces), en particulier pour le groupe des insectes visé prioritairement. Aux 778 espèces d'insectes connues avant l'étude, 503 nouvelles espèces se sont ajoutées, avec principalement des hémiptères (230), des diptères (173), des trichoptères (38) des éphéméroptères (22), des plécoptères (19). Citons également parmi les nouvelles espèces, 253 champignons, 188 araignées et 80 bryophytes.

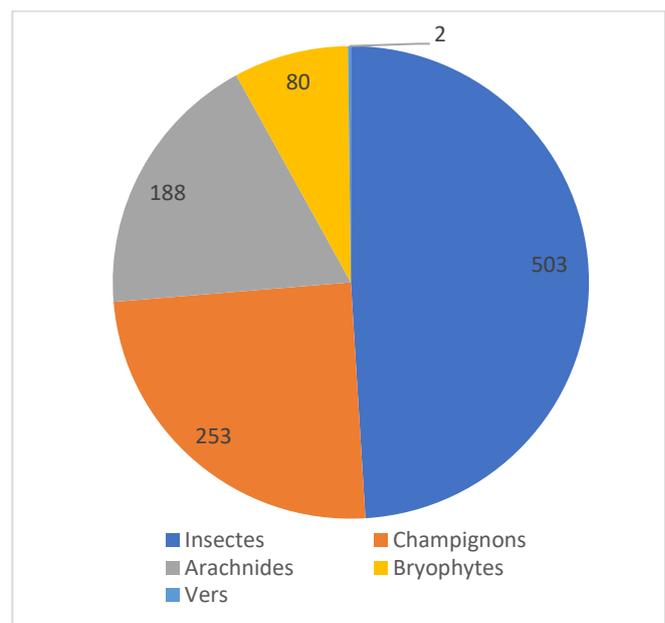
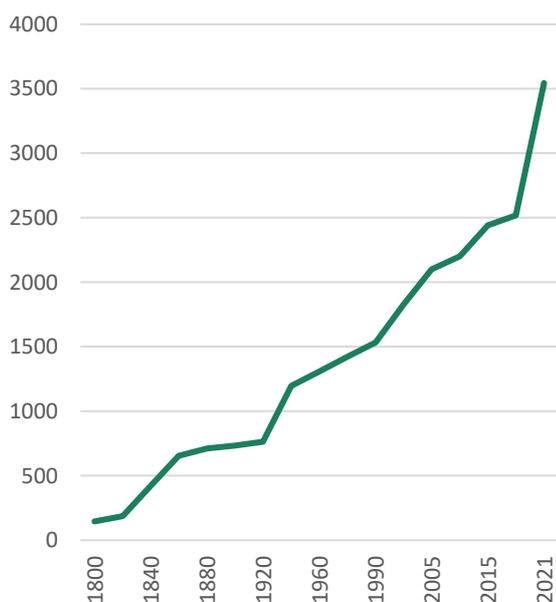


Figure 21 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site

Figure 22 : Répartition des nouvelles espèces par groupe

3.5.2 Espèces nouvelles pour la science

Une nouvelle espèce pour la science a été découverte par Nicolas Van Vooren à Allos dans la forêt de la Cluite, après étude morphologique et séquençage ADN. Il s'agit d'un champignon ***Lasiobolidium mercantourense***, un ascomycète de l'ordre des Pezizales mesurant moins d'1 mm de diamètre (Van Vooren & Lindemann, 2021).



Lasiobolidium mercantourense (photo N. Van Vooren)

3.5.3 Espèces nouvelles pour l'inventaire national

En plus de l'espèce précédente, 6 espèces ont été ajoutées à l'inventaire national :

- 3 champignons :
 - o l'Helotiales ***Belonium coroniforme***, une espèce parasite de mousses corticales des genres *Lewinskya*, *Orthotrichum*, *Ulota* (Orthotrichales) et *Leucodon* (Hypnales) (Döbbeler *et al.*, 2021), décrite au début du XXIème siècle d'Allemagne et dont les rares mentions sont sporadiques (Europe, Tunisie, Népal).
 - o l'Auriculariales ***Myxarium cinnamomescens*** qui a été décrit initialement de Russie et les récoltes actuellement connues (Finlande, Norvège, Suède, Nord de l'Allemagne) suggèrent une répartition héli-boréale en Europe, bien que des récoltes soient citées également en Belgique.
 - o le Gomphales ***Clavariadelphus sachalinensis*** un taxon d'origine asiatique (décrit du Japon), qui semble également présent en Amérique du Nord. Les rares citations européennes, mériteraient donc d'être évaluées sur le plan génétique pour s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une espèce inédite. L'espèce européenne la plus proche est *C. ligula*.



Belonium coroniforme – aspect macroscopique ; sur mousse *Orthotrichum sp.* (photo N. Van Vooren)



Clavariadelphus sachalinensis – aspect macroscopique (photo François Armada)

- 2 bryophytes :
 - o le Grimmiales ***Schistidium scabrum***, une espèce dont la description formelle n'a pas encore été publiée et qui n'a pour l'heure jamais été signalée en France. Elle a été observée sur

rochers calcaires alpins, à proximité de combes à neige. Il s'agit d'une espèce probablement rare mais qui doit faire l'objet de compléments d'étude.

- o l'Orthotrichales ***Orthotrichum dentatum***, une espèce récemment décrite (Kiebacher & Lüth, 2016) puis découverte en France dans la haute vallée du Var (Hugonnot *et al.*, 2021) et le Haut Verdon. Sa distribution semblait jusque-là limitée aux Alpes centrales et se trouve nettement étendue avec ces nouvelles localités. Elle pourrait se révéler relativement répandue dans les Alpes du Sud, puisqu'elle fréquente des habitats particulièrement répandus et banals, à savoir les frênaies fraîches post-culturelles à l'étage montagnard.



Autre espèce du genre *Schistidium* (*S. confertum*) (photo H. Tinguy, source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Autre espèce du genre *Orthotrichum* (*O. anomalum*) (photo Marc Philippe)

- un insecte appartenant à l'ordre des diptères :
 - o le Syrphidae ***Chrysotoxum montanum***, espèce découverte en France en 2020 par Sander Bot à Champagny-en-Vanoise (Savoie).



Autre espèce du genre *Chrysotoxum* (*C. intermedium*) (photo Pierre Bonmariage, source : <https://observation.org/>)

3.5.4 Espèces nouvelles pour l'inventaire régional

En plus des espèces précédentes, 6 espèces ont été ajoutées à l'inventaire régional (PACA).

Il s'agit d'un :

- d'un trichoptère Hydroptilidae ***Hydroptila valesiaca***, une espèce montagnarde, dont la répartition est très mal connue en raison de sa détermination délicate. En France, elle n'est citée qu'en 1977 des

communes de Chamonix (74) et du Bourg-d'Oisans (38). Sa redécouverte dans le cadre de cette étude permet de confirmer sa présence dans notre pays. Trois mâles ont été capturés dans l'adous de Saint Roch, sur la commune d'Allos.



Autre espèce du genre *Hydroptila* (*H. callia*) (photo Tom Murray)

- et de 5 diptères Syrphidae (récoltés et identifiés par Simon Cavaillès) :
 - o ***Chrysotoxum gracile*** ;
 - o ***Epistrophe flava*** une espèce euro-sibérienne affectionnant une large gamme de forêts de feuillus (de galeries de peupliers et saules, forêts sèches de chênes et châtaigniers, forêts fraîches de hêtres) ;
 - o ***Melanostoma mellarium*** ;
 - o ***Platycheirus subambiguus*** une espèce rare connue de quelques pays (France, Italie, Croatie, Hongrie) et dont les préférences écologiques sont méconnues ;
 - o ***Platycheirus goeldini*** une espèce des prairies calcaires, montagnardes et alpines non améliorées jusqu'à 2 400 m répertoriée dans les Alpes (France, Suisse, Italie) ainsi qu'en Scandinavie et en Russie.



Autre espèce du genre *Epistrophe* (*E. diaphana*) (photo Jean-Luc Kerveadou, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Autre espèce du genre *Platycheirus* (*P. albimanus*) (photo Alain Roujas, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)

3.5.5 Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental

En plus des espèces précédentes, 62 espèces sont nouvelles pour le département (Alpes-de-Haute-Provence) :

- 19 diptères Syrphidae (répertoriés par Simon Cavaillès) : ***Sphaerophoria rueppelli*, *Sphaerophoria estebani*, *Platycheirus fasciculatus*, *Platycheirus discimanus*, *Platycheirus brunnifrons*, *Didea fasciata*, *Chrysotoxum volaticum*, *Chrysotoxum intermedium*, *Trichopsomyia joratensis*,**

***Sphagina sibirica*, *Sphagina platychira*, *Sphagina clunipes*, *Neocnemodon pubescens*, *Eumerus ornatus*, *Eumerus alpinus*, *Cheilosia morio*, *Cheilosia pictipennis*, *Cheilosia scutellata*, *Cheilosia albipila*.**



Autre espèce du genre *Sphaerophoria* (*S. scripta*)
(photo Olivier Pouvreau, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Sphagina sp. (photo Renko Usami, source :
<https://www.galerie-insecte.org/>)

- 1 plécoptère (récolté et identifié par Gwenole Le Guellec) :
 - o le Leuctridae ***Leuctra boreoni*** endémique dite « apennine extensive » qui n'est recensée que d'Italie et de France où elle est très localisée. Elle trouve dans les Alpes du Sud françaises sa limite nord-ouest de répartition. En France elle n'est présente que dans le Mercantour, où elle n'était jusqu'alors connue que de certaines localités des Alpes-Maritimes, principalement dans la vallée de la Roya.
- 3 trichoptères (récoltés et identifiés par Gwenole Le Guellec) :
 - o le Limnephilidae ***Allogamus pupos***, connu en France jusqu'alors que de trois départements du Sud-Est : le Vaucluse, le Var et les Alpes-Maritimes (vallée de la Roya). L'espèce a longtemps été confondue avec *A. auricollis* dont elle a été récemment séparée (Olah *et. al.*, 2014).
 - o le Philopotamidae ***Wormaldia echinata***, présent uniquement en Italie (une seule localité, en Ligurie) et en France (majorité des effectifs). L'espèce est considérée comme très rare en France, où elle n'était connue jusqu'alors que de deux départements : la Lozère et les Alpes-Maritimes.
 - o le Polycentropodidae ***Polycentropus moretti***, endémique liguro-alpin, qui n'est recensé que dans quelques cours d'eau du Mercantour, en particulier dans la vallée de la Roya. Surtout présente en Lombardie et Piémont, cette espèce est probablement en limite nord-ouest de répartition dans les départements du sud de la France, limitrophes à l'Italie.



Autre espèce du genre *Leuctra* (*L. inermis*)
(photo James Lindsey, source : <https://nl.wikipedia.org/>)



Allogamus auricollis, espèce très semblable à *Allogamus pupos*

(photo Sabine Flechtmann, source : <https://das-neue-naturforum.de/>)



Larve du genre *Wormaldia* (photo Diren Auvergne, source : <http://www.perla.developpement-durable.gouv.fr/>)



Autre espèce du genre *Polycentropus* (*P. flavomaculatus*) (photo Graham Calow, source : <https://www.naturespot.org.uk/>)

- 39 araignées (récoltées et identifiées par Anne Bounias-Delacour) : *Tegenaria parietina*, *Araniella proxima*, *Larinioides cornutus*, *Cheiracanthium montanum*, *Clubiona neglecta*, *Drassodes albicans*, *Gnaphosa alpica*, *Gnaphosa petrobia*, *Micaria alpina*, *Asthenargus paganus*, *Erigone atra*, *Gonatium hilare*, *Lepthyphantes minutus*, *Linyphia alpicola*, *Neriere emphana*, *Neriere montana*, *Pityohyphantes phrygianus*, *Liocranoeca striata*, *Alopecosa farinosa*, *Alopecosa trabalis*, *Arctosa alpigena*, *Arctosa fulvolineata*, *Pardosa cribrata*, *Pardosa saltuaria*, *Pardosa schenkeli*, *Attulus caricis*, *Euophrys alticola*, *Heliophanus dubius*, *Heliophanus flavipes*, *Salticus cingulatus*, *Meta menardi*, *Tetragnatha dearmata*, *Tetragnatha nigrita*, *Enoplognatha afrodite*, *Parasteatoda simulans*, *Parasteatoda tepidariorum*, *Simitidion simile*, *Theridion asopi*, *Theridion uhligi*.

Notons que parmi ces araignées, 5 sont considérées comme patrimoniales ou rares :

- o la Lycosidae ***Arctosa fulvolineata***, qui bien qu'assez largement répandue en Europe occidentale, Afrique du Nord et Turquie, se trouve principalement dans des aires protégées terrestres et est donc à ce titre considérée comme patrimoniale.
- o la Gnaphosidae ***Gnaphosa alpica*** connue de France, Italie, Suisse, Autriche et Tchéquie.
- o la Salticidae ***Euophrys alticola*** dont l'aire de répartition est limitée à la France et à la péninsule ibérique.
- o la Theridiidae ***Theridion asopi*** présente en Europe atlantique.
- o la Gnaphosidae ***Micaria alpina*** observée pour la première fois dans la région en 2020 dans le Queyras, puis les Ecrins (hors Pitem) et ensuite dans le Haut-Verdon lors de l'ATBI du site.



Arctosa fulvolineata (photo Nicolas Henon, source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Gnaphosa alpica (photo Sylvain Déjean, source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Euophrys alticola (photo Pierre Oger)

Theridion asopi (photo William Mathot, source : <https://clicnat.fr/>)



Micaria alpina (photo André Miquet)

3.5.6 Espèces nouvelles pour le territoire de référence

Sur les 1 152 espèces inventoriées au cours de l'ATBI sur le site du Haut-Verdon, 322 sont nouvelles pour le territoire de référence, c'est-à-dire pour le Parc national du Mercantour d'après les données issues du Parc. Il s'agit notamment de 170 champignons, 83 insectes, 54 arachnides, 12 bryophytes...

S'il on prend en compte également l'inventaire ATBI du site de la Moyenne-Tinée (inscrit également dans le territoire du parc) c'est au total 459 espèces nouvelles qui ont été ajoutées à la liste des 14 838 espèces recensées dans le parc jusqu'en 2018 amenant la liste à 15 297 espèces.

3.5.7 Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps

Aucune autre espèce extrêmement rare, ou non revue depuis longtemps n'a été observée au cours des inventaires.

3.5.8 Nouvelles espèces à enjeu

17 espèces à enjeu fort (fiches en annexe) et 32 espèces à enjeu assez fort ont été répertoriées pour la première fois sur le site du Haut-Verdon lors des prospections ATBI :

Tableau 13 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort du Haut-Verdon

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Enjeu
Arachnides	Agelenidae	<i>Coelotes pabulator</i>	P							F
Arachnides	Agelenidae	<i>Coelotes pickardi pastor</i>	P							F
Arachnides	Amaurobiidae	<i>Amaurobius scopolii</i>	P							F
Arachnides	Araneidae	<i>Aculepeira carbonaria</i>	P					x		F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodes inermis</i>	E							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodes thaleri</i>	E							F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodex simoni</i>	S							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodex validior</i>	E							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Gnaphosa alpica</i>	P							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Micaria alpina</i>	P							F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Linyphia alpicola</i>	P							F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Turinyphia clairi</i>	P							F
Arachnides	Lycosidae	<i>Arctosa fulvolineata</i>	P							F
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa morosa</i>	P							AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa nigra</i>	P							AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa saltuaria</i>	P							AF
Arachnides	Salticidae	<i>Euophrys alticola</i>	P							F
Bryophytes	Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum dentatum</i>	P	VU	VU					AF
Champignons	Cortinariaceae	<i>Cortinarius atrovirens</i>	P	NT						AF
Champignons	Meripilaceae	<i>Amyloporia alpina</i>	P	EN		NE				AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena angulosa</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena heterogyna</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Caliprobola speciosa</i>	P		LC					AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia grisella</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia morio</i>	P							F
Insectes	Syrphidae	<i>Merodon flavus</i>	P							F
Insectes	Syrphidae	<i>Paragus finitimus</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Platycheirus goeldlini</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Trichopsomyia joratensis</i>	P							F
Insectes	Caenidae	<i>Caenis beskidensis</i>	P			LC				AF
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena alpestris</i>	P			NT				AF
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena diensis</i>	E			VU				F
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena doriei</i>	P			NT				F
Insectes	Corixidae	<i>Arctocorisa carinata</i>	P							AF
Insectes	Miridae	<i>Cremnocephalus matocqi</i>	S							AF
Insectes	Miridae	<i>Horwathia lineolata</i>	P							AF
Insectes	Miridae	<i>Stenodema algoviensis</i>	P							AF
Insectes	Capniidae	<i>Capnioneura nemuroides</i>	P							AF
Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra boreoni</i>	P							F
Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra zwicki</i>	S					x		AF
Insectes	Hydroptilidae	<i>Hydroptila valesiaca</i>								F

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Enjeu
Insectes	Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i>	P					x		AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Anisogamus difformis</i>	P							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Drusus ferdes</i>	E							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax keses</i>	E							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i>	P					x		AF
Insectes	Philopotamidae	<i>Wormaldia echinata</i>	P							AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S					x		AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Polycentropus morettii</i>	P							AF

Légende : Espèce : **surlignage gris** = espèce nouvelle pour la France, **surlignage bleu** = espèce nouvelle pour la région ; FR = statut en France, P = présent, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR PACA = liste rouge régionale de Provence-Alpes-Côtes d'Azur ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacée, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; Zdet = espèce déterminante ZNIEFF ; IP = Indice de patrimonialité des coléoptères saproxyliques ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

3.5.9 Perspectives d'inventaire

D'après les données recueillies, plusieurs groupes ont un niveau de connaissance nul ou très faible sur le site du Haut-Verdon (priorité 1). Il s'agit des **myriapodes** et des **autres arthropodes**. Ajoutons que les groupes des **champignons**, **bryophytes** et des **mollusques** recèlent probablement beaucoup plus d'espèces au regard d'autres sites équivalent (priorité 2).

Les inventaires menés dans le cadre du PITEM Biodiv'ALP ont permis une très forte amélioration des connaissances, mais différents experts précisent que les inventaires restent incomplets :

- concernant les insectes : Cavallès (2020) indique que la couverture spatiale des prospections orientées sur les Syrphes pourrait être complétée et que certains habitats ont été sous-prospectés (ripisylves, sous-bois forestiers et landes généralement moins attractifs pour les syrphes). De plus la période de prospection pourrait être étendue avant juin pour les espèces précoces et après la mi-juillet pour les espèces tardives.
- concernant les araignées, Bounias-Delacour (2020) propose par exemple de poursuivre les inventaires arachnologiques dans le vallon de l'Encombrette et une zone humide sur le plateau du Laus à Allos.

3.6 Moyenne-Tinée

Le site de la Moyenne-Tinée se trouve dans le département des Alpes-Maritimes (06) sur les communes de Rimplas, Roubion, Roure et Saint-Sauveur-sur-Tinée dont les territoires s'inscrivent pour partie dans les zones cœur et d'adhésion du Parc National du Mercantour. Le site d'étude couvre une surface de 125 km² et les altitudes y varient d'environ 400 à 2 649 m pour Rimplas, 432 à 2 708 m pour Saint-Sauveur-sur-Tinée, 500 à 2 339 m pour Roure, et 840 à 2 488 m pour Roubion. C'est un secteur caractérisé par une accessibilité limitée avec peu de routes et peu de sentiers pédestres.

À l'échelle d'un territoire montagnard d'une telle superficie, les habitats et conditions environnementales sont forcément très diversifiés : fonds de vallée, versants, sommets, adrets, ubacs, forêts, pelouses, falaises, cours d'eau, etc. Du point de vue géologique, le contexte local se singularise par une inclusion permo-triasique s'intégrant entre la classique couverture du secondaire (Jurassique-Crétacé) et le socle cristallophyllien de l'Argentera.



Carte 7 : Localisation du site Moyenne-Tinée



Vu sur le village de Roure (photo Marie-France Leccia)

3.6.1 Amélioration de la connaissance sur le site

2 654 espèces étaient connues sur le site avant l'étude (fin 2018) selon la base SILENE. Les **1 057** espèces inventoriées lors des prospections 2019-2021 ont permis d'ajouter **883** espèces à l'inventaire local, qui est donc désormais porté à **3 537** espèces.

Bien que le niveau de connaissance fût en amélioration quasi-constante depuis les années 1970, les prospections ont engendré une nouvelle forte progression (+33% d'espèces), en particulier pour le groupe des insectes visé prioritairement. Aux 1 071 espèces d'insectes connues avant l'étude, 488 nouvelles espèces se sont ajoutées, avec principalement des hémiptères (257), des diptères (118), des trichoptères (44), des plécoptères (26), des coléoptères (25), des éphéméroptères (16)... Citons également parmi les nouvelles espèces, 186 araignées, 123 bryophytes, 50 champignons et 33 mollusques.

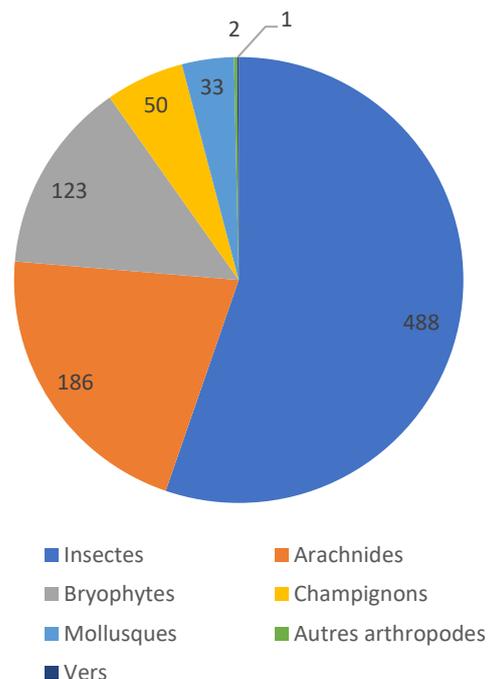
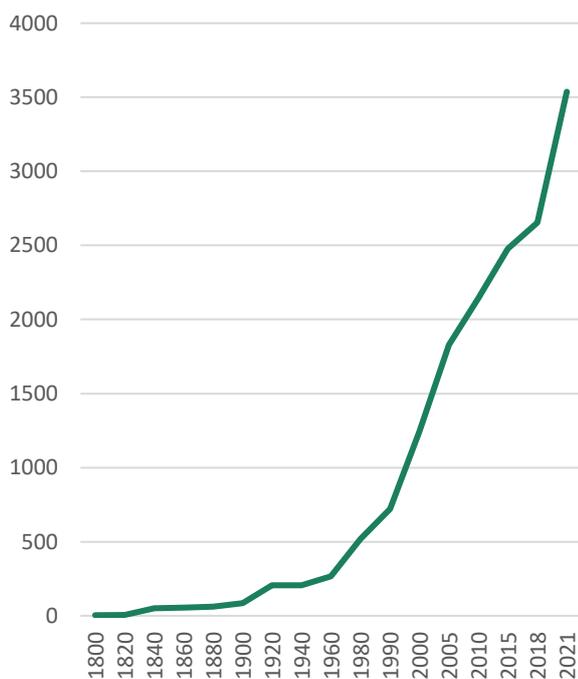


Figure 23 : Évolution chronologique du nombre d'espèces sur le site

Figure 24 : Répartition des nouvelles espèces par groupe

3.6.2 Espèces nouvelles pour la science

Aucune espèce nouvelle pour la science n'a été formellement découverte dans le cadre de l'inventaire sur ce site, mais quelques suspicions existent, en particulier concernant une mousse ressemblant à *Cephaloziella rubella* (en cours d'étude par Vincent Hugonnot) ainsi que des syrphes appartenant aux genres *Platycheirus* et *Cheilosia* récoltés par Simon Cavaillès.

3.6.3 Espèces nouvelles pour l'inventaire national

2 espèces répertoriées sur le site de la Moyenne-Tinée constituent des ajouts à l'inventaire national :

- 1 champignon :
 - o le Tricholomatales ***Resupinatus physaroides***, découvert par Nicolas Van Vooren et François Armada sur le plateau de Rougios, et qui était connu jusqu'à présent uniquement de la récolte originale faite au Maroc, sur *Juniperus oxycedrus*,
- 1 insecte appartenant à l'ordre des trichoptères :
 - o le Rhyacophilidae ***Rhyacophila arcangelina***, capturé par Gwenole Le Guellec, était une espèce connue uniquement d'Italie, de la région du Piémont. Sa découverte dans la partie basse du torrent de Mollières et du torrent du Longon, sans être une surprise, constitue sa première citation en France (Gennaro Coppa, comm. pers.). Une publication est en cours pour officialiser cette observation.



Autre espèce du genre *Resupinatus* (*R. applicatus*)
(photo Boleslaw Kuznik, source : <https://fr.wikipedia.org/>)



Autre espèce du genre *Rhyacophila* (*R. munda*)
(photo Opie Benthos)

3.6.4 Espèces nouvelles pour l'inventaire régional

En plus des espèces précédentes, 3 espèces ont été ajoutées à l'inventaire régional (PACA). Il s'agit de 3 diptères Syrphidae (répertoriés par Simon Cavaillès) :

- o ***Cheilosia morio*** une espèce euro-sibérienne des forêts mûres de conifères.
- o ***Cheilosia pictipennis*** une espèce euro-sibérienne des forêts mûres de conifères et des prairies de montagne.
- o ***Eumerus pulchellus***.



Autre espèce du genre *Cheilosia* (*C. barbata*)
(photo Jean-Laurent Hentz, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Eumerus cf pulchellus
(photo Piluca Alvarez, source : www.biodiversidadvirtual.org)

3.6.5 Espèces nouvelles pour l'inventaire départemental

En plus des espèces précédentes, 40 espèces ont été ajoutées à l'inventaire départemental (Alpes-Maritimes). Il s'agit de :

- 3 diptères Syrphidae (répertoriés par Simon Cavallès) :
 - o ***Mallota cimbiciformis***
 - o ***Cheilosia hypena*** une espèce qui affectionne les zones humides des prairies jusqu'à 2000 mètres d'altitude dont la répartition est restreinte aux Pyrénées, aux Alpes et aux Balkans.
 - o ***Epistrophe diaphana*** une espèce euro-sibérienne affectionnant les rivières et ruisseaux dans un contexte de forêts de feuillus ainsi que les prairies montagnardes.



Mallota cimbiciformis (photo Christophe Lauriaut, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Epistrophe diaphana (photo Patrick Le Mao, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)

- 1 plécoptère :
 - o le Leuctridae ***Leuctra marinetae***, répertorié par Gwenole Le Guellec. Typique du Mercantour, cette espèce n'était connue que de quelques affluents de l'Ubaye dans les Alpes-de-Haute-Provence.



Autre espèce du genre *Leuctra* (*L. geniculata*) (photo Patrick Le Mao, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)

- 36 araignées (récoltées et identifiées par Anne Bounias-Delacour) : *Tegenaria domestica*, *Allagelena gracilens*, *Araniella proxima*, *Larinioides sclopetarius*, *Clubiona lutescens*, *Clubiona diversa*, *Dictyna uncinata*, *Zelotes subterraneus*, *Zelotes oblongus*, *Gnaphosa nigerrima*, *Nerienne montana*, *Liocranum rupicola*, *Pardosa pullata*, *Pardosa agrestis*, *Trochosa spinipalpis*, *Arctosa personata*, *Pardosa ferruginea*, *Pardosa saltans*, *Zora pardalis*, *Thanatus oblongiusculus*, *Pulchellodromus bistigma*, *Linyphia tenuipalpis*, *Heliophanus aeneus*, *Heliophanus dubius*, *Heliophanus patagiatus*, *Parasteatoda simulans*, *Sibianor aurocinctus*, *Talavera monticola*, *Tetragnatha dearmata*, *Tetragnatha striata*, *Theridion pinastris*, *Porrhoclubiona vegeta*, *Rhomphaea rostrata*, *Theridion harmsi*, *Tibellus macellus*, *Spiracme striatipes*.

Notons que parmi ces araignées, 2 sont particulièrement rares en France :

- le Theridiidae ***Theridion harmsi***, connu également de France et de la péninsule ibérique,
- le Theridiidae ***Rhomphaea rostrata***, espèce méditerranéenne présente en France, Corse, péninsule ibérique et Croatie.



Autre espèce du genre *Theridion* (*T. hemerobium*) (photo Anne Saunal, source : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Rhomphaea rostrata (femelle)
(photo Anne Bounias-Delacour)

3.6.6 Espèces nouvelles pour le territoire de référence

Sur les 1 057 espèces inventoriées au cours de l'ATBI sur le site de la Moyenne-Tinée, 174 sont nouvelles pour le territoire de référence, c'est-à-dire pour le Parc national du Mercantour d'après les données issues du Parc. Il s'agit notamment de 71 insectes, 47 arachnides, 31 champignons, 17 bryophytes et 5 mollusques.

Si l'on prend en compte également l'inventaire ATBI du site du Haut-Verdon (inscrit également dans le territoire du parc) c'est au total 459 espèces nouvelles qui ont été ajoutées à la liste des 14 838 espèces recensées dans le parc jusqu'en 2018 amenant la liste à 15 297 espèces.

3.6.7 Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps

L'observation de deux espèces de trichoptères rarissimes, mais déjà connues des Alpes-Maritimes, est à signaler en particulier :

- l'Hydroptilidae **Stactobia alpina** a été découvert pour la première fois en France en 2012 dans la vallée de la Roya (Le Guellec *et al.*, 2012). Il n'était connu que d'Italie, de la microrégion de Cuneo (Piémont). Son observation sur le torrent du Longon constitue sa deuxième mention en France.
- le Philopotamidae **Wormaldia echinata**, considéré comme très rare en France, connu uniquement de deux départements : la Lozère et les Alpes-Maritimes. À l'échelle européenne cette espèce est présente uniquement en France et en Italie (une seule localité de Ligurie). Dans le Parc du Mercantour, elle a été recensée à deux reprises dans des secteurs de sources dans la Haute Roya (vallée des Merveilles), à 2 090 m et 2 240 m d'altitude. Dans la Moyenne Tinée, elle a été observée dans un ruisseau de source affluent de la Vionène, en aval des Vignols (vallon de Cordeil).

3.6.8 Nouvelles espèces à enjeu

25 espèces à enjeu fort (fiches en annexe) et 22 espèces à enjeu assez fort ont été répertoriées pour la première fois sur le site de la Moyenne-Tinée lors des prospections ATBI :

Tableau 14 : Listes des nouvelles espèces à enjeux fort et assez fort de la Moyenne-Tinée

Groupe	Famille	Espèce	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Enjeu
Arachnides	Agelenidae	<i>Aterigena ligurica</i>	P							F
Arachnides	Agelenidae	<i>Eratigena fueSSLini</i>	P							AF
Arachnides	Amaurobiidae	<i>Amaurobius scopolii</i>	P							F
Arachnides	Araneidae	<i>Cyclosa algerica</i>	P							AF
Arachnides	Araneidae	<i>Nemoscolus lauræ</i>	P							AF
Arachnides	Clubionidae	<i>Clubiona diversa</i>	P							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodes thaleri</i>	E							F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Gnaphosa nigerrima</i>	P							F
Bryophytes	Grimmiaceae	<i>Schistidium flaccidum</i>	P		VU					F
Bryophytes	Leskeaceae	<i>Claopodium rostratum</i>	P		VU					F
Insectes	Dryopidae	<i>Dryops striatopunctatus</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena heterogyna</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena minutissima</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena pulchella</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena pygmaea</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia morio</i>	P							F
Insectes	Syrphidae	<i>Trichopsomyia joratensis</i>	P							F
Insectes	Miridae	<i>Cremnocephalus matocqi</i>	S							AF
Insectes	Capniidae	<i>Capnioneura nemuroides</i>	P							AF

Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra boreoni</i>	P							F
Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra marinettae</i>	E					x		F
Insectes	Nemouridae	<i>Protonemura ausonia padana</i>	P							F
Insectes	Nemouridae	<i>Protonemura caprai</i>	P					x		F
Insectes	Perlidae	<i>Dinocras ferreri</i>	P							F
Insectes	Beraeidae	<i>Ernodes botosaneanui</i>	S							F
Insectes	Glossosomatidae	<i>Agapetus cravensis</i>	P					x		F
Insectes	Glossosomatidae	<i>Catagapetus nigrans</i>	P					x		F
Insectes	Hydropsychidae	<i>Diplectrona atra</i>	P							F
Insectes	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche spiritoi</i>	P							AF
Insectes	Hydroptilidae	<i>Stactobia alpina</i>	S							F
Insectes	Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i>	P					x		AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i>	P					x		AF
Insectes	Philopotamidae	<i>Philopotamus liguricus</i>	P							F
Insectes	Philopotamidae	<i>Wormaldia echinata</i>	P							AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S					x		AF
Insectes	Psychomyiidae	<i>Tinodes dives consiglioi</i>	P							AF
Insectes	Psychomyiidae	<i>Tinodes sylvia</i>	P							F
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila arcangelina</i>	P							F
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila kelnerae</i>	P							F
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila ravizzai</i>	P							F
Mollusques	Cochlostomatidae	<i>Cochlostoma macei</i>	E	LC	LC	LC				AF
Mollusques	Cochlostomatidae	<i>Cochlostoma patulum patulum</i>	E							AF
Mollusques	Chondrinidae	<i>Solatopupa cianensis</i>	E	VU	VU	NT				F
Mollusques	Geomitridae	<i>Xerosecta cespitum</i>	E	LC	LC	LC				AF
Mollusques	Helicidae	<i>Chilostoma millieri</i>	E	LC	LC	NT				AF
Mollusques	Helicidae	<i>Macularia niciensis dupuyi</i>	E							AF
Mollusques	Helicidae	<i>Macularia saintivesi</i>	E	VU	VU	VU				F

Légende : Espèce : **surlignage gris** = espèce nouvelle pour la France, **surlignage bleu** = espèce nouvelle pour la région ; FR = statut en France, P = présent, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR PACA = liste rouge régionale de Provence-Alpes-Côtes d'Azur ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacée, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; Zdet = espèce déterminante ZNIEFF ; IP = Indice de patrimonialité des coléoptères saproxyliques ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

3.6.9 Perspectives d'inventaire

D'après les données recueillies, plusieurs groupes ont un niveau de connaissance nul ou très faible sur le site de la Moyenne-Tinée (priorité 1). Il s'agit des **myriapodes** et des **autres arthropodes**. Ajoutons que les groupes des **champignons** et des **mollusques** recèlent probablement beaucoup plus d'espèces au regard d'autres sites équivalents (priorité 2).

Les inventaires menés dans le cadre du PITEM Biodiv'ALP ont permis une très forte amélioration des connaissances, mais différents experts précisent que les inventaires restent incomplets :

- concernant les araignées : Bounias-Delacour (2020) propose par exemple de poursuivre les inventaires arachnologiques dans le vallon de Mollières et Ruinas (Saint-Sauveur-sur-Tinée), le vallon de la Vionène et le hameau de Vignols (Roubion).

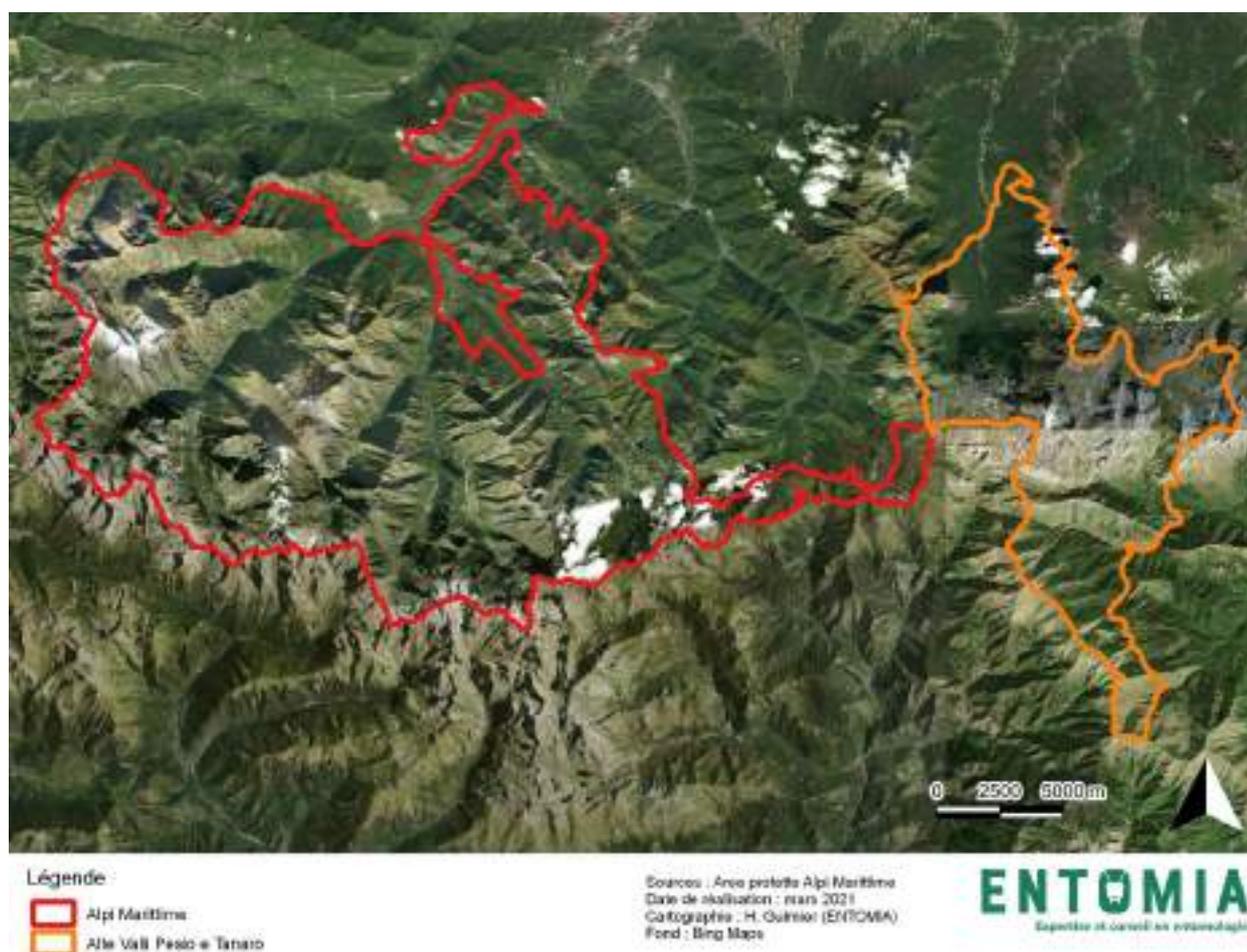
- concernant les mollusques, Perrier & Gerriet (2021) suggèrent de :
 - o compléter l'inventaire sur les secteurs non ou sous-prospectés,
 - o mener des études davantage ciblées sur certains taxons : les limaces (groupe méconnu, taxonomie confuse, détermination compliquée), la malacofaune d'altitude (difficile d'accès, souvent difficile à trouver, difficile parfois à identifier, le cortège des espèces d'altitude demeure celui qui subira le plus les changements environnementaux),
 - o procéder à des analyses génétiques, afin de résoudre certains problèmes de taxonomie, de faire de la phylogéographie, etc. pour tenter de comprendre pourquoi la malacofaune de ce massif est si riche et diversifiée.

3.7 ZSC Alpi Marittime et ZSC Alte Valli Pesio et Tanaro

Ces deux sites Natura 2000 sont frontaliers avec le PN du Mercantour en France.

La Zone Spéciale de Conservation IT1160056 « Alpi Marittime » couvre une superficie de 33 673 hectares, englobant le versant nord de la Valle Stura di Demonte, toute la Valle Gesso, la haute Val Grande de Palanfrè et la haute Val Vermenagna (Colle di Tenda). L'altitude varie de 650 m à 3 297 m sur la Cima Argentera. Vingt-quatre sommets de plus de 3 000 m dominent le paysage et abritent les glaciers les plus méridionaux des Alpes. Le paysage dominant est constitué de rocailles (49%), de forêts (23%, principalement *Fagus sylvatica*), de prairies, de pâturages et autres habitats ouverts (17%). En outre, les pentes sud de la réserve naturelle de Rocca San Giovanni-Saben sont colonisées par des arbustes subméditerranéens (*Juniperus phoenicea* et *J. thurifera*) qui constituent un habitat rare dans les Alpes occidentales. Les plateaux glaciaires situés entre 1 500 et 2 000 m accueillent des tourbières et autres habitats humides, caractérisés par une diversité végétale remarquable. Outre les grottes naturelles de Bandito, la zone protégée comprend plusieurs grottes naturelles, principalement situées dans le Val Infernotto, entre Roaschia et Valdieri.

La Zone Spéciale de Conservation IT1160057 « Alte Valli Pesio e Tanaro » occupe une vaste zone qui comprend le massif du Marguareis, la partie supérieure de la vallée Pesio, la vallée Carnino et un bras latéral de la partie supérieure de la vallée Pesio de la haute vallée du Tanaro. Cette zone s'étend à des altitudes comprises entre 850 et 2 651 m (Punta Marguareis). La morphologie de ce secteur alpin est fortement influencée par la prédominance des lithologies calcaires-dolomitiques en haute altitude et, en basse altitude, par la présence de roches imperméables d'origine plus ancienne (par exemple, le porphyre). Les formations karstiques souterraines épigées sont nombreuses. Dans la vallée Pesio, la zone boisée est constituée de bois de feuillus, de châtaigniers et de hêtres, et en altitude de diverses espèces de conifères (sapin, épicéa et mélèze).



Carte 8 : Localisation des sites ZSC Alpi Marittime et ZSC Alte Valli Pesio e Tanaro



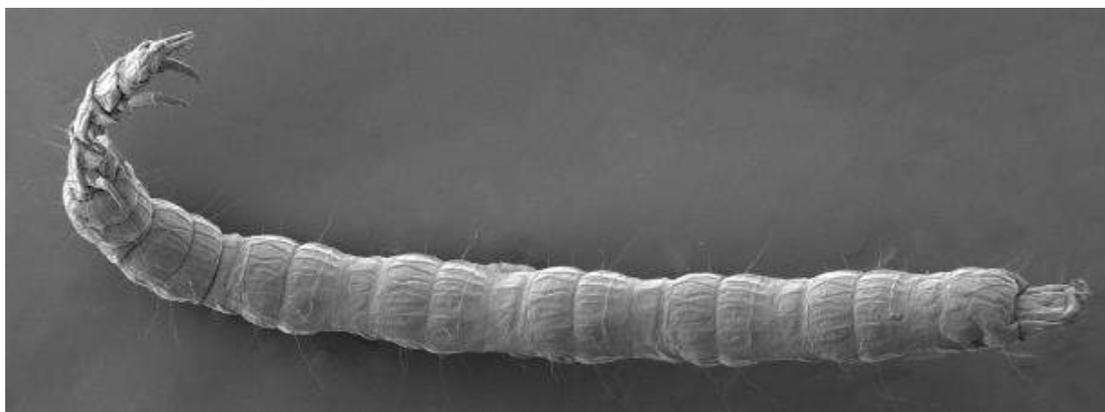
Vue sur le parco du Marguareis (photo Bussolagabry, www.commons.wikimedia.org)

3.7.1 Amélioration de la connaissance sur le site

312 espèces de bryophytes et d'arthropodes édaphiques ont été répertoriées, avec 82 bryophytes (15 hépatiques, 67 mousses), 177 arachnides (173 acariens oribates et 4 pseudoscorpions) et 53 entognathes (46 collemboles, 5 protoures et 2 diploures).

Nous ne disposons pas d'éléments permettant de savoir combien d'espèces étaient connues sur le site avant l'étude (fin 2018) ou au terme de cette étude. Il est certain que la connaissance naturaliste avait déjà fortement évolué entre 2007 et 2013 dans le cadre de l'ATBI coordonné par l'Institut européen de taxonomie (EDIT), dans le secteur Alpi Marittime. Par exemple, l'inventaire arachnologique était passé de 113 à 295 espèces (Isaia *et al.*, 2015). Cette fois encore, dans le cadre du nouvel ATBI dans le cadre du PITEM Biodiv'ALP, la progression a dû encore être nette comme le démontrent les espèces nouvelles pour l'Italie ou la région Piémont.

Parallèlement, d'autres axes d'études ont été menés, sur la biologie des insectes Névroptères (montrant que les caractéristiques morphologiques des larves de Dilaridae semblent être des adaptations à des habitudes ancestrales leur permettant de se déplacer dans le sol) ou sur l'élaboration d'une clé d'identification de microarthropodes édaphiques illustrée à partir de photos obtenues avec un stéréomicroscope Zeiss Axiozoom.V16.

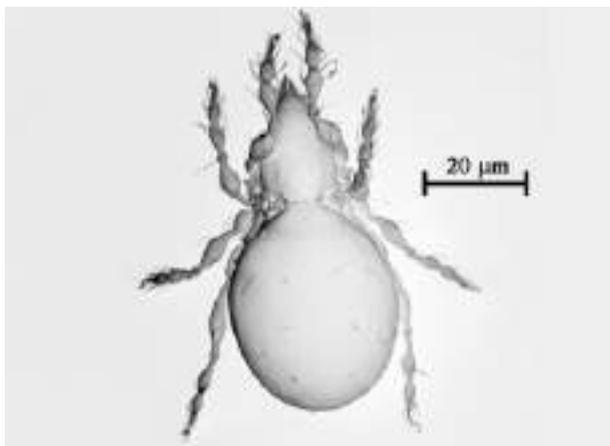


Portrait d'une larve du deuxième stade de *Dilar duelli*. (source : Badano & *al.*, 2021)

3.7.2 Espèces nouvelles pour l'inventaire national

Douze espèces sont nouvelles pour la faune italienne :

- 11 espèces d'acariens oribates (selon Schatz *et al.*, 2021) : ***Palaeacarus hystricinus***, ***Mixochthonius pilosetosus***, ***Oppiella hauseri***, ***Suctobelba atomaria***, ***Suctobelba consimilis***, ***Suctobelba granulata***, ***Suctobelba reticulata***, ***Suctobelbella baloghi***, ***Suctobelbella duplex***, ***Licneremaeus prodigiosus***, ***Ceratozetes spiculatus***.
- 1 espèce de diploure : ***Campodea frascajensis***.



Autre espèce du genre *Oppiella* (*O. trilobata*) (source : Toluk & Ayyidiz, 2008)



Palaeacarus hystricinus © Zoe Lindo (source : <https://ibis.geog.ubc.ca/>)



Autre espèce du genre *Suctobelbella* (*S. falcata*) (photo R. Penttinen, source : <http://taxondiversity.fieldofscience.com/>)



Autre espèce du genre *Campodea* (*C. staphylinus*) (photo Michel Vuijlsteke, source : <https://fr.wikipedia.org/>)

3.7.3 Espèces nouvelles pour la région Piémont

Trois espèces de mousses sont nouvelles pour le Piémont : ***Brachythecium erythrorrhizon*** et ***Tortella densa*** observées dans le cadre des inventaires menés dans le site considéré et ***Sphagnum divinum*** observé dans le cadre des inventaires menés sur le site de Binda et Banea dans la partie qui se trouve dans la région du Piémont.



Brachythecium erythrorrhizon (photo J.-R. Wattez ,
source : <http://bryologia.gallica.free.fr/>)



Tortella densa (photo Hermann Schachner, source :
<https://commons.wikimedia.org/>)

3.7.4 Autres espèces extrêmement rares, ou rares et non revues depuis longtemps

Trois espèces de mousses n'avaient plus été signalées depuis 1968 : *Reboulia hemisphaerica*, *Anomodon rugelii* et *Stereodon callichrous*.

3.7.5 Perspectives d'inventaire

Les améliorations de connaissances enregistrées laissent évidemment entrevoir de nombreuses autres possibilités de découvertes, parmi les groupes faunistiques, floristiques ou fongiques classiquement méconnus.

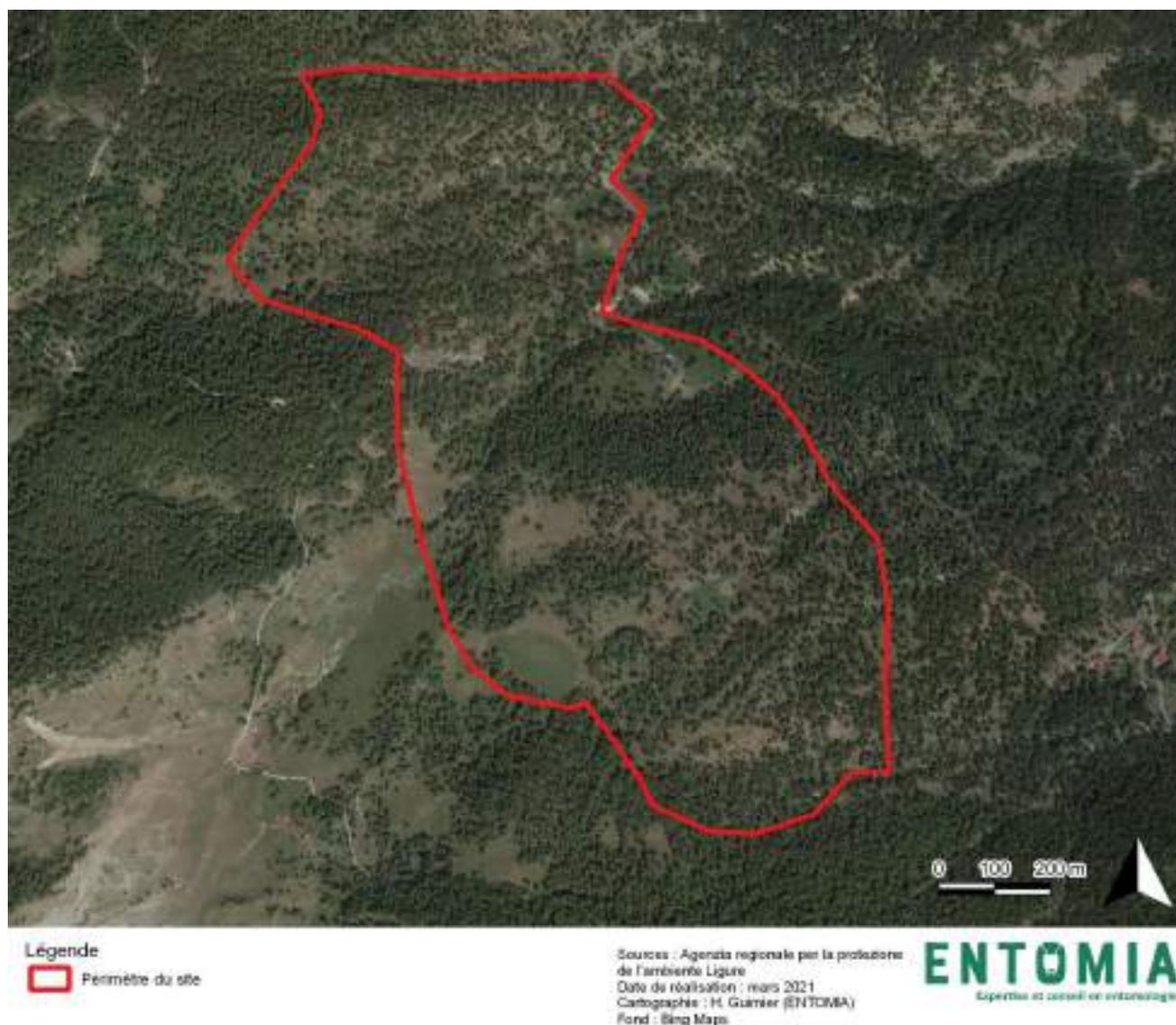
3.8 Binda - Banea

La zone d'étude est à cheval sur la frontière entre la Ligurie et le Piémont, et est principalement incluse dans la Z.S.C. IT1314610 "M. Saccarello - M. Frontè". D'une superficie de 123 hectares et, avec des altitudes allant de 1 600 à 1 770 m, elle est située dans la partie supérieure de la plaine montagnaise.

La tourbière de Binda se caractérise par de vastes formations de *Carex rostrata* avec la présence de sphaignes, avec la formation d'agglomérats dans la partie la plus méridionale de la tourbière, où l'on trouve également de petites mares résiduelles d'eau libre avec une végétation hydrophytique. La tourbière est entourée de ceintures de laïche et de prairie humide avec *Nardus stricta*.

La source du Rio Banea consiste en une pente marécageuse, principalement occupée par une prairie à Molinie et des communautés végétales de transition connexes vers les pâturages et les mélèzes environnants. Il y a aussi des zones boueuses et de petites ravines avec de l'eau courante.

Les deux zones focales s'inscrivent dans un contexte dominé par les forêts de mélèzes et les alpages. Les forêts de mélèzes sont actuellement dans un état très naturel, et présentent aussi bien des situations avec un couvert arboré plus dense que des situations plus clairsemées. Les alpages sont caractérisés par des aspects de transition, en raison des utilisations passées comme pâturages ou comme prairies de fauche, qui ont entraîné des changements dans la composition floristique.



Carte 9 : Localisation du site de Binda-Banea



Vue du site de Binda (in Dagnino & Mariotti, 2021)

3.8.1 Amélioration de la connaissance sur le site

Les inventaires floristiques menés sur le site ont permis de produire 1 871 données concernant 425 espèces (81 bryophytes, 336 plantes vasculaires).

3.8.2 Espèces nouvelles pour la région Piémont

Une partie du site de Binda et Banea se trouve dans la région du Piémont. Une espèce de mousse est nouvelle pour le Piémont : *Sphagnum divinum*.

3.8.3 Espèces non revues depuis longtemps en région Ligurie

40 espèces répertoriées lors des inventaires du programme PITEM Biodiv'ALP n'avaient pas été signalés en Ligurie depuis 1950 ou antérieurement :

- 28 bryophytes (*Bryum argenteum*, *Coscinodon cribrosus*, *Dichodontium pellucidum*, *Dicranum tauricum*, *Didymodon luridus*, *Grimmia alpestris*, *Grimmia elongata*, *Grimmia muehlenbeckii*, *Hedwigia ciliata*, *Heterocladiella dimorpha*, *Hymenoloma crispulum*, *Isothecium myosuroides*, *Lescuraea incurvata*, *Lewinskya rupestris*, *Mnium spinulosum*, *Palustriella decipiens*, *Philonotis caespitosa*, *Plagiomnium elatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plasteurhynchium striatulum*, *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum strictum*, *Porella cordaeana*, *Ptychostomum pallens*, *Sciuro-hypnum starkei*, *Sphagnum divinum*, *Syntrichia norvegica* et *Tortula subulata*),
- et 12 plantes vasculaires (*Callitriche palustris*, *Cardamine amara amara*, *Carex frigida*, *Carex nigra*, *Deschampsia cespitosa cespitosa*, *Festuca flavescens*, *Festuca trichophylla trichophylla*, *Galeopsis pubescens*, *Juncus triglumis triglumis*, *Poa nemoralis glaucantha*², *Rosa chavinii* et *Salix appendiculata*).

² D'après TAXREFv15, le taxon *glaucantha* a été traité par les taxonomistes en espèce, sous-espèce et variété et est considérée aujourd'hui comme un synonyme de *Poa nemoralis* L., 1753



Palustriella decipiens (photo H. Tinguy , source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Syntrichia norvegica (photo H. Tinguy , source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Callitriche palustris (photo H. Tinguy , source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Galeopsis pubescens (photo R. Dupre, source : <https://inpn.mnhn.fr/>)

3.8.4 Espèces à enjeux

Parmi les espèces recensées, 5 espèces à enjeux fort (fiches en annexe) ont été recensées :

Tableau 15 : Espèces à enjeux fort recensées sur le site Binda-Banea

Groupe	Famille	Espèce	IT	LRM	LRE	LRI	LRF	LRR PACA	ZNIEFF det PACA	Enjeu
Bryophytes	Brachytheciaceae	<i>Brachythecium geheebii</i>		VU	VU					F
Bryophytes	Scorpidiaceae	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>			VU	DD				F
Flore vasculaire	Iridaceae	<i>Crocus ligusticus</i>	S	NT		NT	VU	VU	x	F
Flore vasculaire	Lentibulariaceae	<i>Pinguicula lusitanica</i>		LC			LC	CR	x	F
Flore vasculaire	Poaceae	<i>Poa palustris</i>		LC			LC	EN		F

Légende : IT = statut en Italie, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRI = lista rossa Italiana ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR PACA = liste rouge régionale de Provence-Alpes-Côtes d'Azur ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacée, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; ZNIEFF det PACA = espèce déterminante ZNIEFF ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

3.8.5 Perspectives d'inventaire

Les compartiments fongiques et faunistiques restent à étudier.

3.9 Bignone

La zone d'étude comprend les zones ouvertes du mont Bignone et les marges boisées qui s'y rattachent, pour une superficie de 60 ha. La zone est incluse dans la Z.S.C. IT1315806 "Mont Nero - Mont Bignone".

L'altitude se situe entre 730 et 1 250 m, et la distance de la mer n'est que de 6 km. Cela permet à la flore méditerranéenne de s'élever à des altitudes assez hautes, littéralement à quelques mètres seulement des formations végétales nettement moins thermophiles qui occupent les pentes exposées au nord (par exemple, les bois mésophiles avec des hêtres et des sapins). Les prairies xériques sur substrat calcaire constituent l'habitat principal du site, mais sont cependant affectées par des phénomènes de dégradation et de dynamisation qui réduisent leur valeur naturaliste (propagation d'espèces ligneuses, érosion due à un piétinement excessif, propagation d'espèces rudérales, nitrophiles ou rejetées par le bétail y compris des ligneux).

La zone, située à proximité de zones fortement anthropisées, a globalement été soumise à une forte dégradation (tourisme et pâturages non maîtrisés).



Carte 10 : Localisation du site de Bignone



Vue du site de Bignone (in Dagnino & Mariotti, 2021)

3.9.1 Amélioration de la connaissance sur le site

Les inventaires floristiques menés sur le site ont permis de produire 1 810 données concernant 383 espèces (37 bryophytes, 342 plantes vasculaires).

3.9.2 Espèces non revues depuis longtemps en région Ligurie

20 espèces répertoriées lors des inventaires du programme PITEM Biodiv'Alpes n'avaient pas été signalées en Ligurie depuis 1950 ou antérieurement :

- 18 bryophytes (*Bryum argenteum*, *Didymodon luridus*, *Grimmia elongata*, *Grimmia laevigata*, *Grimmia montana*, *Habrodon perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Leptodon smithii*, *Leucodon sciuroides*, *Lewinskya affinis*, *Lewinskya rupestris*, *Orthotrichum cupulatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plasteurhynchium meridionale*, *Pseudoamblystegium subtile*, *Pulviger a lyellii*, *Schistidium apocarpum* et *Tortula subulata*),
- et 2 plantes vasculaires (*Anthemis arvensis incrassata* et *Orobanche centaurina*).



Habrodon perpusillus (photo H. Tinguy, source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Pulviger a lyellii (photo H. Tinguy, source : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Anthemis arvensis incrassata (photo Nick Savvopoulos, source : <https://commons.wikimedia.org/>)



Orobanche centaurina (photo C. Bonnet, source : <https://atlasflore04.org/>)

3.9.3 Espèces à enjeux

Parmi les espèces recensées, 5 espèces à enjeux fort (fiches en annexe) ont été recensées :

Tableau 16 : Espèces à enjeux fort recensées sur le site Bignone

Groupe	Famille	Espèce	IT	LRM	LRE	LRI	LRF	LRR PACA	ZNIEFF det PACA	Enjeu
Bryophytes	Pottiaceae	<i>Pottiopsis caespitosa</i>			VU					F
Chordés	Canidae	<i>Canis lupus</i>		LC	LC		VU		x	AF
Flore vasculaire	Iridaceae	<i>Crocus ligusticus</i>	S	NT		NT	VU	VU	x	F
Flore vasculaire	Poaceae	<i>Poa palustris</i>		LC			LC	EN		F

Légende : IT = statut en Italie, E = endémique, S = subendémique ; LRM = liste rouge mondiale ; LRE = liste rouge européenne ; LRI = lista rossa Italiana ; LRF = liste rouge nationale de France ; LRR PACA = liste rouge régionale de Provence-Alpes-Côtes d'Azur ; CR = espèce en danger critique d'extinction, EN = espèce en danger d'extinction, VU = espèce vulnérable, NT = espèce quasi-menacée, LC = espèce non menacée, DD = espèce dont les données sont insuffisantes pour statuer sur son niveau de menace ; ZNIEFF det PACA = espèce déterminante ZNIEFF ; Enjeu : F = espèce à enjeu fort, AF = espèce à enjeu assez fort.

3.9.4 Perspectives d'inventaire

Les compartiments fongiques et faunistiques restent à étudier.

4 Bilan synthétique

Dans le cadre du programme PITEM Biodiv'ALP, des inventaires ATBI (All Taxa Biodiversity Inventory), visant l'amélioration de la connaissance de la biodiversité méconnue ont eu lieu sur 9 sites alpins dont 6 en France et 3 en Italie. Ces inventaires ont permis l'observation de 5 098 espèces, plus de la moitié étant des insectes et le reste appartenant principalement à la flore vasculaire, aux arachnides, aux champignons, aux bryophytes, aux lichens, aux mollusques et aux myriapodes.

Parmi les taxons observés dans le cadre de ces inventaires, des découvertes importantes ont été faites, avec notamment des espèces nouvelles pour :

- la science : 2 champignons, 1 lichen et 2 insectes ;
- la France : 7 champignons, 2 bryophytes, 15 insectes, 3 arachnides et 1 myriapode ;
- l'Italie : 11 acariens et 1 diploure.

Sur chaque site, ces inventaires ont été dirigés vers des groupes méconnus permettant ainsi une nette amélioration des connaissances. Cette amélioration n'a pu être qualifiée de la même manière pour les sites italiens et français, les listes préexistantes côté italien manquant. Pour les 6 sites en France, parmi les 4 296 espèces inventoriées lors de l'ATBI, 2 603 sont nouvelles. En d'autres termes, cela signifie que sur cinq espèces observées lors des inventaires ATBI des sites français, au moins trois étaient nouvelles.

L'augmentation des listes d'espèces par site est très variable, elle a :

- triplé sur la Montagne du Saut (214 %),
- plus que doublé sur la Montagne de Barme (+118 %),
- presque doublé dans les Gorges du Guil et Combe du Queyras (+87 %)
- et augmenté sensiblement sur les vastes sites du Haut-Verdon (+40 %) et de la Moyenne-Tinée (+33 %) et de la Réserve Intégrale du Lauvitel (29 %) où les listes d'espèces étaient initialement déjà conséquentes.

À l'issue de ces inventaires, certains spécimens suspectés nouveaux pour la science sont encore à l'étude et de nombreuses découvertes restent très probablement à faire sur chacun des sites inventoriés.

5 Bibliographie

- ALEFFI M. 2020. Studi sulla biodiversità delle Briofite nel territorio delle ZSC IT1006056 "ALPI MARITTIME" E IT1006057 "ALTE VALLI PESIO E TANARO. Relazione della stagione di rilievi Estate 2020. 10 p.
- ASTA J., CLAUZADE G. & ROUX Cl., 1973.– Étude de quelques groupements lichéniques saxicoles calcicoles du parc national de la Vanoise. Trav. sci. Parc nat. Vanoise, 3 : 73–104.
- BADANO D., DI GIULIO A., ASPÖCK H., ASPÖCK U., CERRETTI P. 2021. Burrowing specializations in a lacewing larva (Neuroptera: Dilaridae). Zoologischer Anzeiger 293 (2021) 247-256. <https://doi.org/10.1016/j.jcz.2021.06.014>
- BAILLET Y. & GUICHERD G. 2021. Complément à l'inventaire généralisé des lépidoptères sur la Réserve intégrale du Lauvitel (Parc National des Écrins | Isère). Flavia APE, rapport d'étude, Trept, 19 p. + annexes.
- BAL B. 2021. Les Opilions de la Montagne de Barme. Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. 7 p.
- BARNASSON J. 2021. Inventaire des Trichoptères, Coléoptères et Hétéroptères aquatiques de la Montagne du Saut. Rapport d'étude de l'Observatoire Rhodanien sur les Invertébrés Aquatiques. 26 p.
- BARTSCH, H., BINKIEWICZ, E., KLINTBJER, A., RÅDEN, A. & NASIBOV, E. 2009. Blomflugor: Eristalinae & Microdantinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH 53b. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 478pp.
- BERTRAND M. 2020. Etude préliminaire à l'inventaire de la lichénoflore du site de la Montagne du Saut (Parc national de la Vanoise, Savoie, France). Rapport de l'Association Française de Lichénologie. 15 p.
- BOUNIAS-DELACOUR A. 2021. PITEM Biodiv'ALP – Inventaires arachnologiques en Vallée du Guil – Parc naturel régional du Queyras – Rapport d'étude Fils et Soies. 169 p.
- BOUNIAS-DELACOUR A. 2020. PITEM Biodiv'ALP – Inventaires arachnologiques en Moyenne-Tinée et Haut-Verdon – Parc National du Mercantour – Rapport d'étude Fils et Soies. 237 p.
- BOURDONNÉ A., SOLDATI F. & BARNOUIN T. 2020. Échantillonnage des Coléoptères saproxyliques de la Combe du Queyras (05) – année 2020. Quillan : Office National des Forêts, Laboratoire National d'Entomologie Forestière. Novembre 2020, 27 p.
- BRAUD Y., GUIMIER H., DUSOULIER F., LEBARD T. & DROUET E., 2021. Inventaire entomologique sur le site PITEM « Gorges du Guil – Combe du Queyras », bilan final. Rapport d'étude ENTOMIA. 75 p. [rapport non publié]
- BREIL MOUBAYED J., CLEVENOT P. 2022. Les plécoptères, trichoptères, éphéméroptères et diptères de la Montagne de Barme, Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. Rapport TEREALP Alpes du Sud. 16 p.
- CALMONT B (2016) Coléoptères Gibbinae et Ptininae de France. Arvensis Hors-série: 1–202.
- CAVAILLES S. 2020. Etude de la Syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée. 57 p.
- CONSTANTIN R (2014) Observations sur des Cantharidae de France et description de deux espèces nouvelles (Coleoptera, Elateroidea). Bulletin de la Société entomologique de France 119: 91–108.
- DECOIN R., TISSOT B. LEBARD T., & CLAUDE J. 2020. Les diptères de la Réserve Intégrale du Lauvitel (Parc National des Ecrins, Bourg-d'Oisans, 38) : Déterminations 2020 et proposition d'un nouveau programme d'inventaire généralisé. Rapport d'étude pour le Parc National des Ecrins. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 8 p et annexes.
- DELBOL M, PEREZ C (2020) Barynotus (Barynotus) mainardii mainardii F. Solari, espèce nouvelle pour la faune de France et notes sur le genre Barynotus Germar, 1817 (Curculionidae: Entiminae: Geonemini). Belgian Journal of Entomology 94: 1–31.
- DELFOSE E. 2021. Biodiversité méconnue de la Montagne du Saut (Les Allues, 73). Rapport sur les opilions (Arachnida : Opiliones). 16 p.
- DÖBBELER P., BÜSCHLEN A., ECKSTEIN J. & GROSS A. 2021. Belonium coroniforme Rehm (Helotiales), a highly specialized muscicolous ascomycete on Orthotrichaceae and Leucodon. Sydowia, 74: 163-174. doi: <https://doi.org/10.12905/0380.sydowia74-2021-0163>
- DODELIN B. 2020. Coléoptères de la Réserve Intégrale du Lauvitel. Parc National des Écrins. Prospections de 2018, 2019 et 2020 - Bilan des observations depuis 1993. Rapport pour le Parc National des Écrins, Lyon, 39 p.

- DODELIN B. 2021. Biodiversité méconnue de la Montagne du Saut (Les Allues, 73). Inventaire des coléoptères – année 2020. 39 p.
- DODELIN B. & SAURAT R. 2021. Coléoptères de la Montagne de Barme. Massif & Réserve Naturelle des Aiguilles Rouges. Chamonix-Mont-Blanc (74). Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. 26 p.
- DUSOULIER F. & MIQUET A. 2021. Premier inventaire des hémiptères hétéroptères de la montagne du Saut (Les Allues, Savoie). Rapport Zicrona/CEN Savoie pour le Parc national de la Vanoise dans le cadre du projet COBIODIV/PITEM Biodiv'Alp. 25 p.
- DUSOULIER F., STREITO, J.-C., COEUR D'ACIER A., FRAPA P., LAMBERT-GRIMPARD C. & PIERRE É. 2021. Premier inventaire des hémiptères de la Moyenne Tinée (Alpes-Maritimes) et du Haut Verdon (Alpes-de-Haute-Provence). Rapport Zicrona pour le Parc national du Mercantour dans le cadre du projet COBIODIV/PITEM Biodiv'Alp/ALCOTRA. 47 p.
- ESSER J., 2011. *Anthemina lunulata* (Goeze, 1778) weiterhin in Brandenburg (Heteroptera, Pentatomidae). Märkischen Entomologischen Nachrichten, 13 (1) : 111-113.
- FRANZ H (1967) Revision der Gattung Syncalypta Steph. (Coleopt., Byrrhidae). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 70: 139–158.
- FRICK, H., & MUFF P., 2009. Revision of the genus Caracladus with the description of Caracladus zamoniensis spec. nov. (Araneae, Linyphiidae, Erigoninae). Zootaxa 1982: 1-37.
- GURCEL K. 2021. Lépidoptères, Orthoptères, Odonates et Hétéroptères la Montagne de Barme (Chamonix-Mont-Blanc, Haute-Savoie) - ATBI - Rapport ASTERS dans le cadre du projet COBIODIV/PITEM Biodiv'Alp. 29 p.
- GURCEL K. & FRANCOZ P. 2020. Bilan de l'inventaire généralisé des Lépidoptères de la Montagne du Saut (commune des Allues-Savoie). Parc National de la Vanoise, ATBI, PITEM Biodiv'ALP. 49 p.
- HEISS E. & PERICART J., 2008. Hémiptères Aradidae, Piesmatidae et Dipsocoromorphes euro-méditerranéens. Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Paris. 509 p.
- HUGONNOT V. 2021. Inventaire taxonomique au sein du Parc National du Mercantour : bryophytes des vallées de la Moyenne-Tinée et du Haut-Verdon. Rapport d'étude PÉPIN HUGONNOT. 25 p.
- HUGONNOT V., GRAPELOUP P.-A., SILVERIRA I., & LARBOURET S. 2021. Extension de l'aire d'*Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüthà l'extrémité sud-ouest de la chaîne des Alpes. J. Bot. Soc. Bot. France 96, 25-31
- IORIO É. 2021a. – Rapport synthétique sur les chilopodes et les opilions identifiés en provenance du Parc National des Écrins. Version complétée du 28/01/2021. Rapport d'Etienne IORIO – Entomologie & Myriapodologie pour le Parc National des Écrins : 13 p.
- IORIO É., 2021b. – Rapport synthétique sur les chilopodes identifiés provenant de la montagne du Saut (Parc national de la Vanoise). Rapport d'Etienne IORIO – Entomologie & Myriapodologie pour le Parc national de la Vanoise : 11 p.
- IORIO É. & GEOFFROY J.-J. 2021. – Les Myriapodes de la Montagne de Barme. Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 - ATBI - Étude 2021. Rapport provisoire pour le Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Savoie : 15 p.
- IORIO É., CLAUDE J. & DECOIN R., 2019. – Une espèce nouvelle pour la France découverte dans la Réserve Naturelle Nationale du Lac du Remoray (Doubs) : *Eupolybothrus tridentinus* (Fanzago, 1874) (Chilopoda, Lithobiomorpha, Lithobiidae). Bull. Soc. Linn. Bordeaux, T. 154, n. s., 47 (3/4) : 203-209.
- IORIO É., 2014. – Catalogue biogéographique et taxonomique des chilopodes (Chilopoda) de France métropolitaine. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux, T. 15 : 372 p
- ISAIA M., PASCHETTA M. & CHIARLE A. 2015. Annotated checklist of the spiders (Arachnida, Araneae) of the Site of Community Importance and Special Area of Conservation "Alpi Marittime" (NW Italy). Zoosystema 37(1):57-114
- JEANNEL R (1934) Les Catops de France. Revue Française d'entomologie 1: 2–24.
- JEANNEL R (1936) Monographie des Catopidae. Muséum National d'Histoire Naturelle (mémoires), Paris, 438 pp.
- KIEBACHER T. & LÜTH M. 2016. *Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüth sp. nov. (Orthotrichaceae), Journal of Bryology, DOI:10.1080/03736687.2016.1186858.
- KIME R. D. & ENGHOFF H., 2017. – Atlas of European millipedes 2: Order Julida (Class Diplopoda). European Journal of Taxonomy, 346: 1-299.
- KOLCSÁR L.-P., OOSTERBROEK P., GAVRYUSHIN D.I., OLSEN K.M., PARAMONOV N.M., PILIPENKO V.E., STARÝ J., POLEVOI A., LANTSOV V.I., EIROA E., ANDERSSON M., SALMELA J., QUINDROIT C., D'OLIVEIRA M.C., HANCOCK

- E.G., MEDEROS J., BOARDMAN P., VIITANEN E., WATANABE K. 2021. Contribution to the knowledge of Limoniidae (Diptera: Tipuloidea): first records of 244 species from various European countries. Biodiversity Data Journal 9: e67085. <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e67085>
- LAIR X., PARRET A., GARRIN M. & MINSSIEUX E. 2021. Nouvelles observations et mise à jour de la liste des syrphes des Pyrénées-Orientales : plus de 370 espèces (Diptera, Syrphidae). Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie - 2021 - Tome XXX (3) : 164 – 170
- LECHAT C. & FOURNIER J. 2020. *Pseudocosmospora hypoxylicola* (Nectriaceae), a new species from the French Alps. Ascomycete.org, 12 (1) : 6–10. Doi : 10.25664/ART-0290
- LECHAT C., FOURNIER J., PRIOU J.-P. 2021. *Striatibotrys alpina* (Hypocreales), a new species from the French Alps. Vol. 13 (1) Doi: 10.25664/art-0314
- LEDOUX, J. C., & EMERIT, M., 1996. Rapport sur les araignées récoltées en 1995 au massif des Aiguilles Rouges. Opie Languedoc-Roussillon, 11p
- LOMPE A (2011) Aleochara. Käfer Europas. <http://coleonet.de/coleo/texte/aleochara.htm>.
- LE GUELLEC G. 2021. Inventaire à l'espèce des invertébrés aquatiques de la réserve intégrale du Lauvitel (Parc National des Ecrins). Rapport d'étude de la Maison Régionale de l'Eau. 26 p.
- LE GUELLEC G. 2020. Inventaire des invertébrés aquatiques de deux secteurs du Parc National du Mercantour : le Haut Verdon (04) et la Moyenne Tinée (06). Rapport d'étude de la Maison Régionale de l'Eau. 47 p.
- LE GUELLEC G., NIEL A., CAGAN O., COPPA G. 2012. Additions à la faune des Trichoptères de France : *Stactobia alpina* Bertuetti, Lodovici & Valle, 2004 et *Tinodes luscini* Ris, 1903 [Trichoptera, Hydroptilidae & Psychomyiidae]. Ephemera 14(1):35-38
- LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015. Les punaises Pentatomoidea de France. Éditions Ancyrosoma, Fontenay-sous-Bois. 429 p.
- MAGNIEN P., MATOCQ A. & PERICART J., 1999. Nouvelles captures en France de *Tropidophlebia costalis* (Herrich-Schaeffer) et redescription du dernier stade larvaire (Heteroptera, Lygaeidae). Nouvelle revue d'entomologie, nouvelle série, 16 (3) : 211-214.
- MICHAUD A. 2020. Inventaire des araignées de la Réserve intégrale du Lauvitel (Isère) dans le Parc National des Ecrins, Rapport final - Prospections de 2019-2020. Parc National des Ecrins, Rapport d'étude, 16 p.
- MIQUET A., OGER P., VILLEPOUX O. 2021. Biodiversité méconnue de la Montagne du Saut (Les Allues, 73). Inventaire des araignées – année 2020. Rapport d'étude ASFRA et CEN Savoie. 25 p.
- NIMIS P.L., HAFELLNER J., ROUX Cl., CLERC Ph., MAYRHOFER H., MARTELLOS S., BILOVITZ P.O., 2018. – The lichens of the Alps – an annotated checklist. MycoKeys 31 : 1–634. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.31.23568>
- OGER P. 2020. Les araignées de Belgique et de France : <https://arachno.piwigo.com> [consulté en 02-2020].
- OLAH J., CHVOJKA P., COPPA G. ZAMORA-MUÑOZ C. 2014. The genus *Allogamus* Schmid, 1955 (Trichoptera, Limnephilidae): revised by sexual selection-driven adaptive, non-neutral traits of the phallic organ. Opuscula Zoologica 45(1):33-82
- OTERO J. C. & JOHNSON C. 2013. Species of *Cryptophagus* Herbst, 1792, belonging to the “*dentatus* group” (Coleoptera: Cryptophagidae) from the Western Palearctic region. Entomologica Fennica. 24 (2) : 81-93.
- PERICART J., 1999. Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens. Volume 2: Systématique: seconde partie: Oxycareninae, Bledionotinae, Rhyparochrominae (1). Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Paris. iii, 453 p.
- PÉRICART Jean (1983) – Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. Faune de France, 69. Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Paris. 618 p.
- PERRIER C. & GERRIET O. 2021. Inventaire des mollusques d'un site du Parc National du Mercantour : la Moyenne-Tinée. Rapport d'étude du Groupe d'Étude des Mollusques Juralpiens (GEMJA), Parc National du Mercantour, Nice. 36 p.
- QUINDROIT C. 2019. Nouvelles espèces de la famille des Limoniidae pour la faune de France. Invertébrés Armoricains, 20 :: 11-13.
- ROUX Cl., POUMARAT S., GUEIDAN C., NAVARRO-ROSINES P., MONNAT J.-Y. & HOUMEAU J.-M., 2019. La Acarosporaceae de Okcidenta Europo. Bull. Soc. Linn. Provence, 70 : 107–167.

- SAURAT R. 2020. Suivi Interreg France-Italie Alcotra Co Biodiv 3896- Volet Coléoptères Réserve intégrale du Lauvitel et Col d'Ornon. Rapport d'étude d'Expertise entomologique & mycologique. 28 p.
- SCHATZ H., FORTINI L., FUSCO T., CASALE F., JACOMINI C. & DI GIULIO A. 2021. Oribatid mites (Acari, Oribatida) from "Parco Naturale delle Alpi Marittime (Piedmont, Italy). Zootaxa 5082 (6): 501–540. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5082.6.1>
- SPELDA J., 2005. – Millipedes and centipedes of eastern France (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda). Schubartiana, 1: 45-55.
- TEMPÈRE G. 1976. - Les *Polydrusus* du sous-genre *Chlorodrosus* Daniel (Col. Curculionidae). - Nouv. Rev. Ent., 6 (2): 173-191.
- THOMAS A. 2021. Les Mollusques de la Montagne de Barme. Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. 7 p.
- THOMAS A. 2020. Acquisition des données de la malacofaune sur le site de la Montagne du Saut – Parc de la Vanoise (73). Pitem Biodiv'ALP – Cobiodiv. 6 p.
- TILLIER P., FORÊT J., & CLERC E. 2021. Trois espèces de *Dicranota* Zetterstedt, 1838, nouvelles pour la faune de France et liste actualisée des Pediciidae de France (Diptera). Bulletin de la Société entomologique de France, 126 (2), 2021 : 183-188. Doi : 10.32475/bsef_2181
- TILLIER P. & FORÊT J. 2021. Première mention pour la France d'une Tipule peu connue en Europe : *Tipula* (*Savtshenkia*) *tulipa* Dufour, 1983 (Diptera, Tipulidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 126 (2), 2021 : 189-190. Doi : 10.32475/bsef_2189
- TISSOT, B., LANGLOIS, D., CLAUDE, J., LAURIAUT, C., DECOIN, R., GENIN, C., GENS, H. & WITHERS, P., 2021. Les Diptères des Réserves Naturelles Nationales du Doubs (25). Bourgogne Franche Comté Nature, 33: 196-223.
- TRONQUET, M., PESLIER, S., (coordinateurs) 2021. Catalogue des Coléoptères de France. Édition actualisée en temps réel. Revue Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 924 pp.
- TRONQUET M (2006) Catalogue iconographique des Coléoptères des Pyrénées-Orientales. Vol. I (éd. Revue et augmentée) Staphylinidae. Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie (RARE) supplément au tome 15: 1-127, 78 pl.
- TRONQUET M. et al., 2014. Catalogue des Coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, supplément au tome XXIII, 1052 pp
- TRONQUET M (1998) *Oxypoda* (*s. tr.*) *pseudolongipes*, *n. sp.* (Coleoptera, Staphylinidae) commensal de la Marmotte des Alpes (*Marmotta marmotta* L.) dans les Pyrénées. L'Entomologiste 54: 135–140.
- VAILLANT F. 1967. La répartition des *Wiedemannia* dans les cours d'eau et leur utilisation comme indicateurs de zones écologiques [Diptera, Empididae]. Annales de Limnologie. Tome 3 fascicule 2 : 267-293
- VAN VOOREN N. 2019. Inventaire de la RI du Lauvitel. Rapport d'étude d'Ascomycete.org. 13 p.
- VAN VOOREN N. 2020. Inventaire de la réserve du Lauvitel. Ascomycota. Rapport d'étude d'Ascomycete.org. 19 p.
- VAN VOOREN N. 2020. Inventaire de la Montagne du Saut. Rapport d'étude Fonge. Rapport de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie et d'Ascomycete.org. 31 p.
- VAN VOOREN N. & RIVOIRE B. 2020. Rapport d'étude Fonge. Moyenne-Tinée et Haut-Verdon. ATBI du Mercantour 2020. Rapport d'étude de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie. 31 p.
- VAN VOOREN N. & LINDEMANN U. 2021. Exploring the European Trichophaea-like discomycetes (Pezizales) using morphological, ecological and molecular data. Part 2: Type revision of *Lasiobolidium spirale* and *L. mercantourense* sp. nov. Ascomycete.org, 13 (6) : 227–232. Doi : 10.25664/ART-0340
- VOIGTLÄNDER K., REIP H. S., DECKER P., SPELDA J., 2011. – Critical reflections on German Red Lists of endangered myriapod species (Chilopoda, Diplopoda) (with species list for Germany). International Journal of Myriapodology, 6: 85-105
- WITHERS P. & CLAUDE J. 2021. Checklist of the Pipunculidae (Diptera) of mainland France: further faunistic records and description of a new species. Zootaxa, 5067 (4). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5067.4.3>

6 Annexes

6.1 Annexe 1 : fiches des espèces à enjeu fort découvertes sur les sites lors de l'ATBI

Crocus ligusticus Mariotti, 1988

Plante vivace de 10-20 cm, distribuée en Ligurie et dans les Alpes Maritimes françaises et italiennes.

Elle se rencontre dans les bois et les prairies en milieu montagneux, à une altitude de 600 à 1 700 mètres. Presque menacée sur la liste rouge italienne.

Découverte à Binda – Banea et à Bignone.



Plantae Equisetopsida Asparagales Iridaceae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Gianmaria Marchese (www.gbif.org)

Pinguicula lusitanica L., 1753

Plante herbacée carnivore de la famille des Lentibulariaceae. Elle est généralement annuelle voire bisannuelle.

On la rencontre le long du littoral atlantique, des Shetland au Maroc, dans les landes et lieux tourbeux, notamment les bas marais à Choin noirâtre.

Découverte à Binda-Banea.



Plantae Equisetopsida Lamiales Lentibulariaceae



Carte : GBIF avril 2022. Photo John Crosley (www.gbif.org)

Poa palustris L., 1759

Poacée vivace, mesurant de 50 à 120 cm. Elle affectionne les prairies humides ou marécageuses, bord des eaux, tourbières ou chemins forestiers humides, roselières.

De répartition circumboréale, elle existe en Europe centrale et orientale jusqu'en France, et vers le sud jusqu'en Crète (rare en Italie et en Grèce continentale).

Découverte à Binda – Banea et à Bignone.



Plantae Equisetopsida Poales Poaceae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Taymir (www.gbif.org)

Pottiopsis caespitosa (Brid.) Blockeel & A.J.E.Sm.

Plantae Equisetopsida Dicranales Pottiaceae

Espèce terricole, xérophile, neutrophile (sur les sols argileux et lœssiés basaux nus et dans les crevasses des roches basales exposées dans les régions chaudes). Répartition méditerranéenne-atlantique : Europe centrale, méridionale et occidentale, Afrique du Nord, Moyen-Orient.
Découverte à Bignone



Carte : GBIF avril 2022. Photo Jonathan Hughes (www.gbif.org)

Grimmia mollis Bruch & Schimp., 1849

Plantae Equisetopsida Grimmiales Grimmiaceae

Espèce boréo-alpine caractéristique qui pousse fréquemment dans les ruisseaux des glaciers, parfois sur des centaines de mètres. Elle n'est nulle part commune. Dans les Alpes, on la trouve exclusivement au-dessus de la limite des arbres et, en raison de sa morphologie et de sa niche écologique particulière, elle peut difficilement être confondue avec une autre espèce.
Découverte à la Montagne du Saut



Carte : GBIF avril 2022. Photo Stefan Gey (www.gbif.org)

Schistidium flaccidum (De Not.) Ochyra, 1989

Plantae Equisetopsida Grimmiales Grimmiaceae

Plante en coussins denses, typique des rochers secs et exposés, le plus souvent sur des roches siliceuses, de la plaine à l'étage subalpin.
Répartie en Europe (sauf partie orientale), Macaronésie, Afrique du Nord, Proche et Moyen Orient, Caucase, Amérique du Nord, Hawaï.
Découverte en moyenne Tinée.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Christian Berg (www.gbif.org)

Brachythecium geheebii Milde, 1869

Plantae Equisetopsida Hypnales Brachytheciaceae

Mousse pleurocarpe pérenne formant des tapis jaunes à vert doré. Se développe sur les rochers et les pierres dans les forêts ombragées. Les populations ont une répartition restreinte et une faible densité (potentiel reproductif limité). Réparti dans la péninsule des Balkans (Bulgarie, Croatie, Macédoine rouge, Roumanie, Slovénie), en Europe centrale et occidentale et au Caucase. Espèce de montagne sub-continentale.

Découverte à Binda – Banea.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Stefan Gey (www.gbif.org)

Claopodium rostratum (Hedw.) Ignatov, 2006

Plantae Equisetopsida Hypnales Leskeaceae

Il s'agit d'une espèce particulièrement rare en France et très peu signalée dans les Alpes. Cette espèce reste stérile en Europe de l'Ouest et ne se multiplie donc que végétativement. Elle est de plus cantonnée à des vallons calcaires encaissés et frais. Sa conservation est simple et repose sur le maintien de ces habitats forestiers, sans ouverture brutale du couvert. Les aménagements hydro-électriques sont également à proscrire.

La population découverte en moyenne Tinée est réduite à quelques petites touffes isolées et semble précaire.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Liam Thorne (www.gbif.org)

Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs, 1989

Plantae Equisetopsida Hypnales Scorpidiaceae

Mousse répandue sur l'ensemble de la région circumboréale, à large répartition en Europe, mais n'en restant pas moins rare et très localisée. Elle se développe dans les marais et les tourbières. Elle est d'une couleur jaune-verdâtre caractéristique à l'état humide et présente des reflets métalliques à l'état sec. Menacée principalement par l'eutrophisation et la destruction de son habitat, c'est une espèce vulnérable en Europe.

Découverte à Binda – Banea.



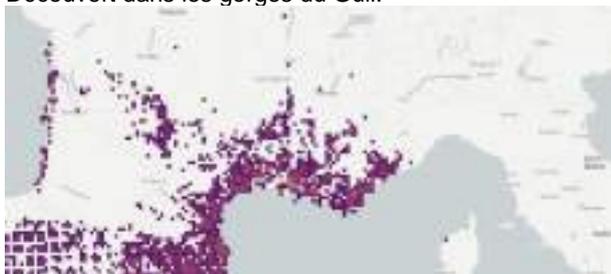
Carte : GBIF avril 2022. Photo Kai Vellak (www.gbif.org)

Timon lepidus (Daudin, 1802)

Le Lézard ocellé, plus grand lézard d'Europe, vit dans les pelouses sèches et milieux ouverts légèrement embroussaillés, habitats typiques du milieu méditerranéen dans le sud-ouest de l'Europe.

Il se rencontre dans le nord-ouest de l'Italie, le sud de la France, en Espagne, à Gibraltar et au Portugal. Il se trouve jusqu'au-dessus de 2 000 m d'altitude en Espagne (jusqu'à 1 550 m en France). Cette espèce est en forte régression en France et en Europe ces dernières années.

Découvert dans les gorges du Guil.



Animalia

Squamata

Lacertidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Daniel Raposo (www.gbif.org)

Aterigena ligurica (Simon, 1916)

Espèce fréquentant divers habitats : bois de feuillus, terrains rocheux... Les individus sont trouvés dans la strate épigée. Distribution restreinte aux Alpes occidentales françaises et italiennes. Le centre de gravité de la population semble être l'étage montagnard des Alpes maritimes.

Découverte en moyenne Tinée.



Animalia

Arachnida

Araneae

Agelenidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo mgiovanna (www.gbif.org)

Coelotes pabulator Simon, 1875

Espèce endémique des Alpes occidentales, se rencontrant de préférence à haute altitude sous les pierres, dans les éboulis et les prairies alpines avec des débris rocheux.

Découverte dans le haut Verdon.



Animalia

Arachnida

Araneae

Agelenidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Coll. A. Michaud

Coelotes pickardi pastor Simon, 1875

Espèce endémique des Alpes méridionales (France, Suisse, Italie).
Habitat montagneux rocailleux, les individus vivant sous des pierres dans l'étage alpin.
Découverte dans le haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Agelenidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo André Miquet

Amaurobius scopolii Thorell, 1871

Cette espèce se rencontre en Italie au Piémont, en Ligurie, en Lombardie et en Émilie-Romagne et en France dans les Alpes-Maritimes. D'autres populations sont également mentionnées des Apennins et d'Espagne (possiblement erronées). Elle fréquente les pelouses alpines, pâturages alpins, prairies alpines, bois de feuillus, zones arbustives, grottes, bois de mélèzes et habitats riverains.
Découverte dans les gorges du Guil, en moyenne Tinée et dans le haut Verdon.



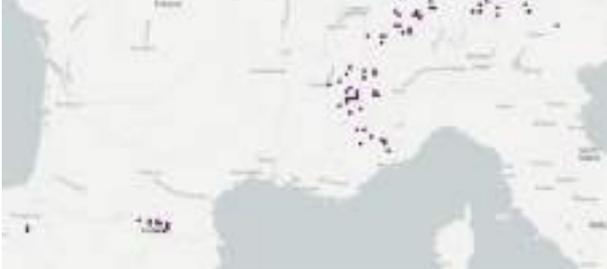
Animalia Arachnida Araneae Amaurobiidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Gianmaria Marchese (www.gbif.org)

Aculepeira carbonaria (L. Koch, 1869)

Espèce de répartition paléarctique. Uniquement en montagne, dans les éboulis alpins et subalpins à gros blocs.
Découverte dans les gorges du Guil et dans le haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Araneidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Bogdan V. Kryzhatyuk (www.gbif.org)

Drassodes thaleri Hervé & Rollard, 2009

Espèce endémique des Alpes sud-occidentales, majoritairement répartie dans les Alpes méridionales françaises, découverte récemment dans les Alpes Maritimes italiennes. Fréquente les prairies alpines et les paysages montagnards rocailloux.

Découverte en moyenne Tinée et dans le haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Alberto Chiarle

Gnaphosa nigerrima L. Koch, 1877

Espèce à large distribution paléarctique, depuis l'Europe occidentale (France, Grande Bretagne) jusqu'en extrême orient.

Fréquente principalement les habitats d'alpages (prairies alpines pâturées).

Découverte en moyenne Tinée.



Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Sylvain Dejean (www.inpn.mnhn.fr)

Micaria alpina L. Koch, 1872

Espèce circum-boréale (Europe, Russie, Japon, Amérique du Nord), à répartition européenne boréoalpine (France, Autriche, Suisse, Grande-Bretagne et pays scandinaves).

L'araignée se trouve sous les pierres, parmi les herbes et les mousses, etc. (landes à *Vaccinium*, prairies à *Nardus/Racomitrium*, tourbière à *Sphagnum*...). Les mâles sont adultes de mai à juillet, les femelles en juin et juillet.

Découverte sur la Montagne du Saut et dans le haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae

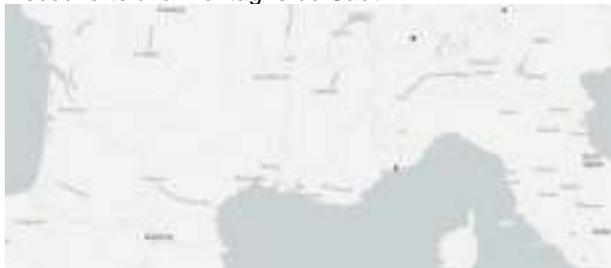


Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Coll. A. Miquet (arachno.piwigo.com)

Zelotes devotus Grimm, 1982

Fréquente les habitats rocaillieux alpins entre 2 000 et 3 000 mètres d'altitude.

Endémique alpine, connue de Suisse, Autriche et Italie, et désormais également de France (où l'unique mention – localité-type à Menton- était considérée comme erronée). Découverte à la Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Leg T. Blick

Araeoncus anguineus (L. Koch, 1869)

Espèce à distribution européenne, endémique alpine.

Elle fréquente les prairies alpines, entre 2 000 et 3 000 m. Découverte à la Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Walter Pfliegler (www.wiki.arages.de)

Centromerus subalpinus Lessert, 1907

Espèce strictement Alpine (France, Suisse, Allemagne, Autriche, Italie, Slovénie). Espèce connue de France uniquement des massifs du Mercantour, du Vercors (38), du Mont-Blanc et Aiguilles Rouges (74).

Les individus sont trouvés dans la mousse et l'herbe, principalement au-dessus de la limite des arbres en montagne. Découverte sur la Montagne du Saut et dans la Réserve du Lauvitel.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Stefan Friedrich, Joerg Spelda (www.gbif.org)

Incestophantes frigidus (Simon, 1884)

Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae

Espèce à répartition européenne, comprenant d'une part les Pyrénées françaises, et d'autre part les Alpes occidentales (France, Suisse, Italie).

Les individus fréquentent des habitats dans la tranche d'altitude de 2 000 à 2 900 m

Découverte à la Montagne du Saut.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Leg. A. Miquet

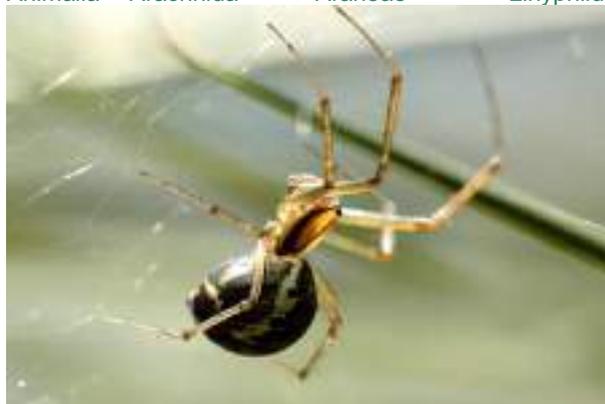
Linyphia alpicola van Helsdingen, 1969

Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae

Espèce à distribution centrée sur les Alpes (France, Italie, Allemagne, Suisse, Autriche).

Elle fréquente des habitats herbacés et buissonnants, au-dessus de 1 000 mètres d'altitude.

Découverte dans les gorges du Queyras et le haut Verdon.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Linyphia triangularis*, (James K. Lindsey, www.commonswiki.org)

Mecynargus brocchus (L. Koch, 1872)

Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae

Espèce à distribution centrée sur les Alpes (France, Italie, Allemagne, Suisse, Autriche).

Elle fréquente des habitats alpins, entre 2 000 et 3 000 mètres d'altitude, notamment des éboulis.

Découverte à la Montagne du Saut.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Leg. A. Miquet

Mughiphantes handschini (Schenkel, 1919)

Espèce à distribution centrée sur les Alpes occidentales (France, Italie, Suisse).
Elle fréquente des habitats de forêts de résineux, des landes rocheuses d'ubac et névés.
Découverte à la Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Leg. A. Miquet

Sciastes carli (Lessert, 1907)

Espèce à distribution centrée sur les Alpes (France, Italie, Suisse, Autriche).
Elle fréquente notamment les éboulis alpins.
Découverte à la Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Leg. A. Miquet

Turinyphia clairi (Simon, 1884)

Espèce endémique des Alpes cottiennes et maritimes (France principalement, et Italie).
Sub-troglophile, ou simplement sciaphile, elle fréquente les hêtraies et l'entrée des grottes souterraines.
Découverte dans le haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carte : GBIF avril 2022. Photo Enrico Lana (catastogrotte-piemonte.net)

Arctosa fulvolineata (Lucas, 1846)

Animalia Arachnida Araneae Lycosidae

Cette lycose (10 à 12 mm pour la femelle, 7,5 à 8,5 mm pour le mâle) est distribuée dans le sud-Ouest de l'Europe (Grande-Bretagne, France y compris Corse, Belgique, Espagne, Portugal, Italie y compris Sardaigne et Sicile), le Nord de l'Afrique jusqu'en Turquie.

Elle fréquente principalement les marais salés, mais aussi les phragmitaies et autres prairies humides non halophiles. On la trouve sous les débris et les pierres, sous les mottes. Découverte dans le haut Verdon.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Raphaël Grellety (www.gbif.org)

Euophrys alticola Denis, 1955

Animalia Arachnida Araneae Salticidae

Salticide répartie en Europe sud-occidentale (France, Espagne, Portugal).

Elle fréquente les pelouses rocailleuses alpines.

Découverte dans le haut Verdon.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Pierre Oger - Coll. S. Déjean

Lithobius delfosse Iorio & Geoffroy, 2007

Animalia Chilopoda Lithobiomorpha Lithobiidae

Cette espèce endémique de France ne vit que dans les Alpes et Préalpes françaises et de façon très localisée dans les parties les plus élevées du massif du Jura. Il s'agit d'une espèce préférentiellement montagnarde qui se trouve généralement au-dessus de 1 000 m d'altitude. Elle est essentiellement forestière dans le sud de son aire de répartition et occupe les pelouses alpines plus au nord, jusqu'à environ 2 500 m. Découverte sur la montagne de Barme et la montagne du Saut, et déjà connue sur la réserve intégrale du Lauvitel.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Etienne Iorio

Lithobius pygmaeus Latzel, 1880

Animalia Chilopoda Lithobiomorpha Lithobiidae

Cette espèce possède une répartition localisée en Europe centrale, essentiellement dans le massif alpin et à proximité. Quelques stations existent aussi en Forêt Noire, dans le Jura Souabe et les Vosges. Il s'agit d'une espèce monticole, habitant les étages montagnards à subalpins dans toute son aire, mais très rare partout. Elle se trouve en limite ouest de répartition en France où elle est connue dans moins de cinq stations.

Découverte sur la montagne de Barme dans une station au contexte originalement plus ouvert que les autres mentions françaises.



Carte : GBIF avril 2022. Photo J. Jacquemin

Lithobius subtilis Latzel, 1880

Animalia Chilopoda Lithobiomorpha Lithobiidae

Espèce répartie des Pays-Bas au nord des Alpes, en passant par le sud-ouest de l'Allemagne, le Massif vosgien, la Suisse et le Tyrol. En France, elle est monticole mais peut se trouver en plaine dans le nord de sa répartition. Il s'agit probablement d'une espèce dépendant de conditions froides et humides, sans être très sélective sur ses habitats.

La découverte de cette espèce sur la montagne du Saut constitue une seconde mention régionale et une première mention pour la Savoie où elle se trouve en extrême limite sud de répartition.



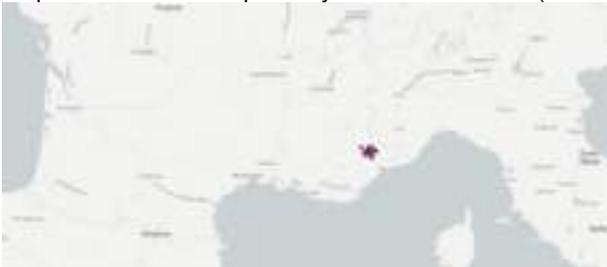
Carte : GBIF avril 2022. Photo Frank van de Putte (www.gbif.org)

Solatopupa cianensis (Caziot, 1910)

Animalia Gastropoda Stylommatophora Chondrinidae

Le maillot des pérites est une espèce endémique des Alpes-Maritimes, qui n'était connue que des Gorges du Cians et de Daluis. Souvent présent en colonie assez dense, il ne semble menacé que par des aménagements routiers ou la chute naturelle de blocs.

Découverte sur le site de la Moyenne-Tinée, sur des pérites de part et d'autre d'un pont enjambant la Vionène (Roubion).



Carte : GBIF avril 2022. Photo S. Tercerie (www.inpn.mnhn.fr)

Macularia saintivesi (Kobelt, 1906)

Animalia Gastropoda Stylommatophora Helicidae

Le marbré des pélices est une espèce endémique des Alpes-Maritimes qui n'était connu que des gorges du Cians et de Daluis où on le rencontre exclusivement sur les pélices du Permien. Phylogénétiquement proche de *Macularia niciensis niciensis*, mais à coquille plus nettement carénée, plus mince et fragile, moins haute de spire. Des formes intermédiaires existent.

Découverte sur le site de la Moyenne-Tinée, sur des pélices de part et d'autre d'un pont enjambant la Vionène (Roubion) en compagnie de *Solatopupa cianensis*. Il s'agit donc de la seule station connue en dehors des gorges du Cians et de Daluis. Des études génétiques pourraient être entreprises pour retracer l'histoire évolutive de ce taxon.



Carte : GBIF avril 2022. Photo S. Tercerie (www.inpn.mnhn.fr)

Hydroporus kraatzii Schaum, 1868

Animalia Insecta Coleoptera Dytiscidae

Ce dytique est extrêmement rare en France. C'est une espèce orophile, spécialiste des mares froides. Citée pour la première fois en France, en Haute-Savoie vers 1889 puis en 2005 en Isère.

Sa découverte sur la montagne de Barme constitue donc la troisième mention française de l'espèce et une redécouverte départementale après plus de 120 ans.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Hydroporus notatus* (Lech Borowiec, <https://baza.biomap.pl/>)

Sphaeriestes aeratus (Mulsant, 1859)

Animalia Insecta Coleoptera Salpingidae

Petite espèce prédatrice spécialiste des résineux, habituellement rencontrée en contexte forestier.

Découverte sur la montagne de Barme, au battage d'un bouleau mort.



Carte : GBIF avril 2022. Photo (<http://cassidae.uni.wroc.pl/>)

Cheilosia morio (Zetterstedt, 1838)

Animalia Insecta

Diptera

Syrphidae

Cette espèce des forêts de conifères avec arbres surannés n'était connue en France que de 4 départements (Ain, Haute-Savoie, Jura et Haut-Rhin). C'est une espèce regroupant deux taxons différents, dont la situation taxonomique reste à préciser. Le taxon concerné ici est celui décrit comme *Cheilosia morio* B (Bartsch *et al.*, 2009).

Sa découverte sur les sites du Haut-Verdon et de la Moyenne-Tinée constitue une extension de l'aire de répartition de ce taxon avec premières mentions en région PACA et dans les départements concernés (04, 06).



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Cheilosia barbata* (Jean-Laurent Hentz, www.galerie-insecte.org/)

Merodon flavus Sack, 1913

Animalia Insecta

Diptera

Syrphidae

Cette espèce est considérée comme rare dans le Mercantour (avec moins de 5 données connues). Elle est en fort déclin en Europe et en France.

Découverte dans le Haut-Verdon.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Martin Speight (<http://cyrille.dus-saix.pagesperso-orange.fr/>)

Trichopsomyia joratensis Goeldlin, 1997

Animalia Insecta

Diptera

Syrphidae

Cette espèce rare de moyenne altitude a une préférence pour les forêts humides de Fagus/Picea entre 700 et 1 800 m dans les Alpes, à proximité de cours d'eau et résurgences.

Découverte sur les sites du Haut-Verdon et de la Moyenne-Tinée. Elle n'avait été capturée qu'une fois dans le parc du Mercantour en 2010.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Trichopsomyia* sp. (Ruth Ahlburg, <https://diptera.info/>)

Rhithrogena diensis Sowa & Degrange, 1987

Animalia Insecta

Ephemeroptera Heptageniidae

Cette espèce rare et connue que de quelques départements des Alpes du Sud est considérée en danger d'extinction en région PACA.

Découverte dans le Haut-Verdon dans le ravin de Sapet.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Rhithrogena semicolorata* (<https://www.naturamediterraneo.com/>)

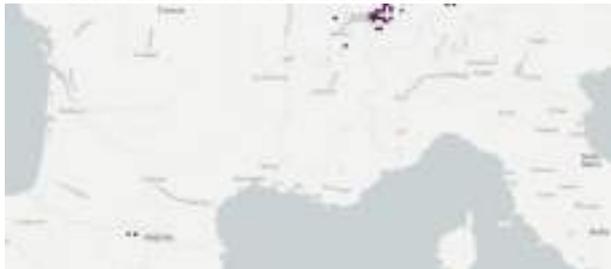
Rhithrogena dorieri Sowa, 1971

Animalia Insecta

Ephemeroptera Heptageniidae

Cette espèce localisée aux Alpes, peu fréquente et observée dans quelques cours d'eau de la région est considérée en danger d'extinction en PACA.

Découverte sur le site du Haut-Verdon, dans 35 % des relevés effectués dans les cours d'eau du site.



Carte : GBIF avril 2022. Photo R. Bartz (www.inpn.mnhn.fr)

Tropidophlebia costalis (Herrich-Schäffer, 1850)

Animalia Insecta

Hemiptera

Oxycarenidae

Espèce à vaste distribution eurosibérienne, bien que les populations apparaissent toujours très morcelées (Péricart, 1999). Trois captures seulement existent en France dont une très ancienne. Les deux stations récentes proviennent des Hautes-Alpes (col du Montgenèvre et Mont-Dauphin) et ont été faites en 1991 et 1999 (Magnien et al., 1999) ; la station de Mont-Dauphin a été retrouvée en 2006 (F. Dusoulier, comm. pers.).

La découverte sur le site des Gorges du Guil – Combe du Queyras à proximité du hameau du Gros n'est donc pas surprenante mais ajoute une localité et confirme la présence de cette espèce dans ce secteur de Haute-Durance aux influences sub-steppiques certainement favorables à cette discrète et rare espèce. L'espèce affectionne les pelouses rases et caillouteuses de moyenne altitude, dans des conditions xérothermiques. Son régime alimentaire n'est pas connu mais pourrait être lié aux Thymus.



Carte : GBIF avril 2022. Photo François Dusoulier

Antheminia lunulata (Goeze, 1778)

Animalia Insecta

Hemiptera

Pentatomidae

Espèce à distribution eurosibérienne assez morcelée vers le sud et l'ouest. En France, au sein de laquelle elle est connue d'une petite vingtaine de localités, plusieurs disparitions régionales sont avérées, notamment en plaine (nord-est). Les stations actuelles sont toutes concentrées dans la haute vallée de la Durance et il est possible que cette espèce soit en fort déclin. En Allemagne, elle est considérée comme menacée d'extinction.

Une belle population a été découverte sur le site des Gorges du Guil – Combe du Queyras près du pont du Simoust (Eygliers), dans des pelouses sub-stepmiques caillouteuses sous influence continentale.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Vincent Derreumaux (<https://insecte.org>)

Parapiesma silenes (Horváth, 1888)

Animalia Insecta

Hemiptera

Piesmatidae

Espèce connue d'une petite trentaine de localités seulement à travers l'Europe dont 2 localités en France : Cerdagne (Pyrénées-Orientales) et Mont-Dauphin (Hautes-Alpes).

Une femelle de cette espèce a été découverte sur le site des Gorges du Guil – Combe du Queyras à proximité du hameau du Gros (Eygliers) vers 1 385 m d'altitude (au sol, à proximité de *Dianthus*). L'espèce est connue pour se nourrir au pied des tiges de différentes Caryophyllaceae. Son habitat est constitué de pelouses rases, aux conditions xérothermiques et sub-stepmiques marquées.



Carte : GBIF avril 2022. Photo François Dusoulier

Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)

Animalia Insecta

Odonata

Corduliidae

La Cordulie arctique est une espèce typique des zones de suintements avec des sphaignes et des mares colonisées par des tapis de végétations flottants. Elle classée comme vulnérable en Rhône-Alpes et dans le département de la Haute-Savoie.

Découverte sur la montagne de Barme.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Antoine van der Heijden (<https://dragonflies.online/>)

Leuctra boreoni Aubert, 1962

Animalia Insecta

Plecoptera

Leuctridae

Cette espèce, découverte par Aubert en 1962 dans la vallée du Boréon (Vésubie), n'est recensée que d'Italie et de France où elle est très localisée. C'est une endémique dite « apennine extensive » (Vinçon, 1996) qui trouve dans les Alpes du sud françaises sa limite nord-ouest de répartition. En France elle n'est présente que dans le Mercantour, où elle n'était jusqu'alors connue que de certaines localités des Alpes-Maritimes, principalement dans la vallée de la Roya.

Sa découverte en 2019 dans le site du Haut-Verdon (vallon de Niérard) est une surprise et constitue sa première observation dans le département des Alpes-de-Haute-Provence. Elle a été également observée en 2020 sur le site de la Moyenne-Tinée (vallon de Cordeil).



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Leuctra inermis* (James Lindsey, <https://nl.wikipedia.org/>)

Leuctra marinettae Ravizza & Vinçon, 1989

Animalia Insecta

Plecoptera

Leuctridae

Cette espèce typique du Mercantour n'était connue que de quelques affluents de l'Ubaye dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Découverte en moyenne Tinée.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Stephen Luk (www.bugguide.net)

Protonemura ausonia padana Vinçon & Ravizza, 2005

Animalia Insecta

Plecoptera

Nemouridae

Cette espèce n'est présente qu'en Italie et en France, dans l'extrême sud-est des Alpes. Dans le Mercantour, elle est très rare.

Découverte en moyenne Tinée au niveau du vallon de Gaudissart (Saint-Sauveur-sur-Tinée) et dans la partie amont du torrent du Moulin (Roubion).



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Protonemura* sp. (<http://www.kolumbus.fi/>)

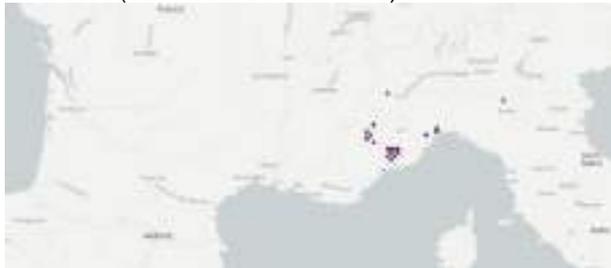
Protonemura caprai (Aubert, 1954)

Animalia Insecta

Plecoptera

Nemouridae

Espèce endémique d'Italie et de France où sa répartition se limite à quelques vallées dans les Alpes-Maritimes et les Alpes-de-Haute-Provence. Dans le Mercantour, elle est présente sur le bassin de la Roya et de la Haute Tinée (Alpes-Maritimes), dans quelques sources et ruisselets. Elle est également présente sur le bassin de l'Ubaye, au niveau de sources qui jouxtent le lac du Lauzanier (04). Découverte en moyenne Tinée au niveau du vallon des Adousses (Saint-Sauveur-sur-Tinée).



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Protonemura meyeri*, (James K. Lindsey)

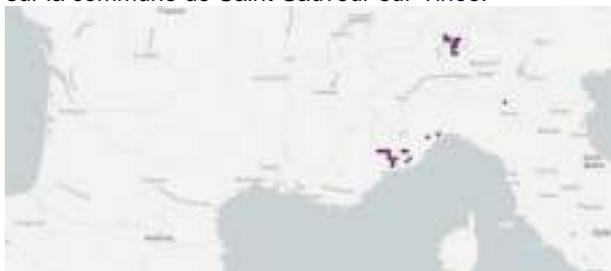
Dinocras ferreri (Pictet, 1841)

Animalia Insecta

Plecoptera

Perlidae

Espèce à distribution restreinte au nord de l'Italie, à la France (Alpes-Maritimes) et à la Suisse (Tessin), où elle est considérée en danger. Dans la base de données du Parc du Mercantour, elle est mentionnée à 23 reprises, essentiellement dans la vallée de la Roya, mais aussi de Tinée, précisément du torrent de Mollières. Son milieu de vie est principalement de type sources, ruisselets, ruisseaux, et dans une moindre mesure les torrents. Sa répartition altitudinale s'étend dans le Mercantour de 700 m à 1 260 m d'altitude. Découverte en moyenne Tinée, dans le vallon de Gaudissart sur la commune de Saint-Sauveur-sur-Tinée.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Gwenole Le Guellec

Ernodes botosaneanui Vaillant, 1982

Animalia Insecta

Trichoptera

Beraeidae

Cette espèce rare est connue de quelques stations de Ligurie (Italie) et des Alpes-Maritimes françaises. Elle semble affectionner les suintements et les sources. Dans le Mercantour, elle est recensée de quelques affluents de la Roya : le Caïros et la Bevera.

Découverte en moyenne Tinée sur le torrent du Longon, à proximité de suintements moussus en bordure de cascade.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Ernodes articularis* (Jeroen van Mil, <https://www.nederlandsesoorten.nl/>)

Agapetus cravensis Giudicelli, 1973

Animalia Insecta

Trichoptera

Glossosomatidae

Décrite en France d'une source de la plaine de la Crau, cette espèce a depuis été retrouvée dans quelques stations des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes, essentiellement dans de petits ruisseaux et en aval de sources. Sa distribution se limite à la France où elle est endémique de Provence et de l'extrême sud-est.

Dans le Parc du Mercantour, elle a été contactée à six reprises sur la Roya et quelques affluents (Bevera, Levensa, Bendola), de 250 m à 800 m d'altitude.

Découverte en moyenne Tinée à Saint-Sauveur-sur-Tinée.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Agapetus ochripes* (Muséum d'histoire naturelle, Université d'Oslo, <https://www.artsdatabanken.no/>)

Catagapetus nigrans McLachlan, 1884

Animalia Insecta

Trichoptera

Glossosomatidae

Cette espèce n'est connue en France que du département des Alpes-Maritimes.

Découverte en moyenne Tinée.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Paul Frandsen (<https://sv.wikipedia.org/>)

Diplectrona atra McLachlan, 1878

Animalia Insecta

Trichoptera

Hydropsychidae

Cette espèce du Sud-Est de l'Europe est recensée des Balkans, de Turquie, de Suisse, d'Italie et de France, uniquement dans les Alpes-Maritimes. Les ruisselets de sources et les ruisseaux constituent son milieu de vie. Dans le Mercantour, elle a été recensée à vingt reprises, essentiellement dans la vallée du Caïros (bassin de la Roya) et sur un autre petit affluent en rive droite, le Tornau (Saint-Dalmas-de-Tende).

Découverte en moyenne Tinée dans le vallon de Gaudissart (Saint-Sauveur-sur-Tinée).



Carte : GBIF avril 2022. Photo Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

)

Hydroptila valesiaca (Schmid, 1947)

Animalia Insecta

Trichoptera

Hydroptilidae

Cette espèce montagnarde est très peu connue en Europe, où sa détermination délicate ne contribue pas à une bonne connaissance de sa répartition. En France, elle est citée une seule fois en 1977 sur les communes de Chamonix et du Bourg-d'Oisans.

Sa redécouverte sur le site du Haut-Verdon dans l'adous de Saint Roch (Allos) permet de confirmer sa présence en France.



Carte : GBIF avril 2022. Photo Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Stactobia alpina Bertuetti, Lodovici & Valle, 2004

Animalia Insecta

Trichoptera

Hydroptilidae

Cette espèce a été découverte pour la première fois en France en 2012 dans la vallée de la Roya. Elle n'était connue que d'Italie, de la microrégion de Cuneo (Piémont).

Sa découverte dans la Moyenne-Tinée, sur le torrent du Longon constitue sa deuxième mention en France.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Stactobia eatoniella* Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Drusus muelleri McLachlan, 1868

Animalia Insecta

Trichoptera

Limnephilidae

Cette espèce est connue de Suisse et de France, de quelques sources et ruisselets de sources, pour beaucoup issus de glaciers entre 1 600 et 2 600 m d'altitude.

Sa découverte dans la réserve intégrale du Lauvitel, au bord du ruisseau du Périment issu du glacier des Pisses (1 858 m), constitue une première citation pour le département de l'Isère et la seconde observation récente en France.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Drusus chauvinianus* Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Philopotamus liguricus Malicky, 1984

Animalia Insecta Trichoptera Philopotamidae

Cette espèce n'est connue en France que du département des Alpes-Maritimes.
Découverte sur le site de la Moyenne-Tinée.

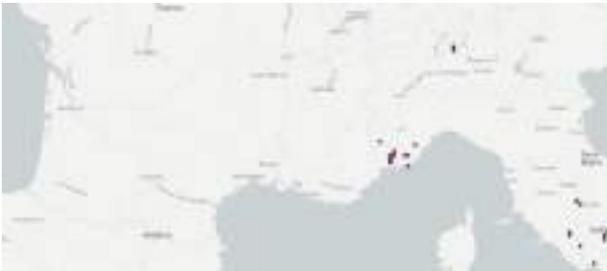


Carte : GBIF avril 2022. Photo Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Tinodes sylvia Ris, 1903

Animalia Insecta Trichoptera Psychomyiidae

Cette espèce a auparavant été considérée comme endémique d'Italie des massifs des Apennins et des Alpes. Elle a depuis été récoltée dans plusieurs pays limitrophes (France, Slovénie, Autriche, Suisse) où comme en Italie, elle se montre très rare. En Suisse, où elle est restreinte à la région du Tessin, elle est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées et considérée au bord de l'extinction. En France, elle n'est présente que dans les Alpes-Maritimes, uniquement sur le territoire du Parc National du Mercantour, où elle n'est connue que de six observations cantonnées au bassin versant de la Roya (Caïros, Bevera, Levensa).
Découverte dans la Moyenne-Tinée dans la partie amont du torrent du Moulin (Roubion), dans un ruisseau de source à 1 300 m d'altitude.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Tinodes maculicornis* Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Rhyacophila albardana McLachlan, 1879

Animalia Insecta Trichoptera Rhyacophilidae

Cette espèce a une répartition très limitée en France puisqu'elle n'est citée que du département des Hautes-Alpes où elle a été observée une seule fois dans le massif du Pelvoux, dans les Ecrins.
Sa découverte sur la réserve intégrale du Lauvitel constitue une première citation pour le département de l'Isère.



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Rhyacophila* sp. type *vulgaris* - Gwenole Le Guellec

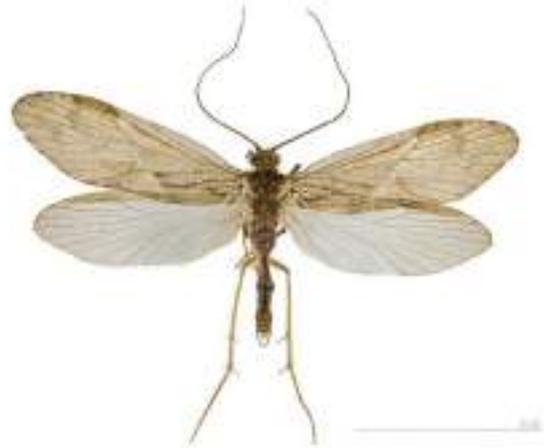
Rhyacophila arcangelina Navás, 1932

Animalia Insecta

Trichoptera

Rhyacophilidae

Cette espèce connue uniquement de la région du Piémont en Italie a été découverte en France sur le site de la Moyenne-Tinée (partie basse du torrent du Longon).



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Rhyacophila dorsalis* (Didier Descouens, www.commonswikimedia.org)

Rhyacophila kelnerae Schmid, 1971

Animalia Insecta

Trichoptera

Rhyacophilidae

Cette espèce est présente essentiellement en Italie (Piémont, Ligurie et Toscane) et dans l'extrême sud-est de la France. Dans le Mercantour, elle est recensée dans les ruisselets de source et les ruisseaux, généralement entre 600 et 1 000 m d'altitude, majoritairement sur des affluents de la Roya. Découverte dans la Moyenne-Tinée au niveau du torrent du Longon (Roure) et dans la partie amont du torrent du Moulin (Roubion).



Carte : GBIF avril 2022. Photo *Rhyacophila grandis* (Libby Avis, www.commonswikimedia.org)

Rhyacophila ravizzai Moretti, 1991

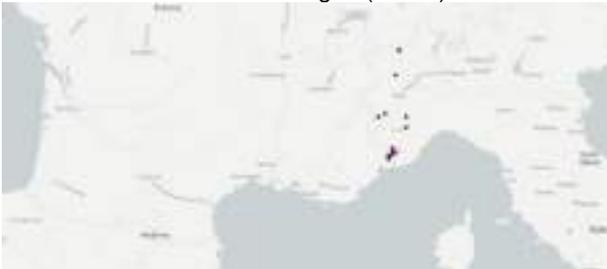
Animalia Insecta

Trichoptera

Rhyacophilidae

Cette espèce est considérée comme endémique d'Italie où elle est connue de quelques localités du Piémont. En France, sa répartition est réduite à quelques cours d'eau des Alpes-Maritimes. Dans le Parc du Mercantour, cette espèce est rare, rencontrée à 5 reprises. Les données proviennent exclusivement du bassin versant de la Roya, de quelques affluents en rive droite : vallon de la Minière, la Bieugne, la Bervera et le Caïros. Les ruisseaux et petits torrents, généralement au-dessus de 800 m d'altitude, constituent son milieu de vie.

Découverte sur le site de la Moyenne Tinée sur le torrent des Adousses et le torrent du Longon (Roure).



Carte : GBIF avril 2022. Photo BOLD:AAJ3597 (www.gbif.org)

6.2 Annexe 2 : liste des espèces inventoriées sur chaque site dans le cadre des inventaire ATBI du programme PITEM Biodiv'ALP